UNIVERSIDAD CENTROCCIDENTAL
"LISANDRO ALVARADO"

FACTORES QUE PREDISPONEN A LA TRANSFUSION DE CONCENTRADO GLOBULAR EN NEONATOS DE MUY BAJO PESO QUE INGRESAN EN EL HOSPITAL PEDIATRICO "Dr. AGUSTÍN ZUBILLAGA". BARQUISIMETO. PERIODO OCTUBRE 2001-ABRIL 2002

SANDRA DEL CARMEN VIERA MOLINA

Barquisimeto, 2003

UNIVERSIDAD CENTROCCIDENTAL "LISANDRO ALVARADO"
DECANATO DE MEDICINA
POSTGRADO DE PUERICULTURA Y PEDIATRIA

FACTORES QUE PREDISPONEN A LA TRANSFUSION DE CONCENTRADO GLOBULAR EN NEONATOS DE MUY BAJO PESO QUE INGRESAN EN EL HOSPITAL PEDIATRICO "Dr. AGUSTÍN ZUBILLAGA". BARQUISIMETO. PERIODO OCTUBRE 2001-ABRIL 2002.

Trabajo presentado para optar al grado de
Especialista en Puericultura y Pediatría

Por: SANDRA DEL CARMEN VIERA MOLINA

BARQUISIMETO, 2003

FACTORES QUE PREDISPONEN A LA TRANSFUSION DE CONCENTRADO GLOBULAR EN NEONATOS DE MUY BAJO PESO QUE INGRESAN EN EL HOSPITAL PEDIATRICO "Dr. AGUSTÍN ZUBILLAGA". BARQUISIMETO. PERIODO OCTUBRE 2001-ABRIL 2002.

Por: SANDRA DEL CARMEN VIERA MOLINA

Trabajo de grado aprobado

_____	_____
Dra. Maria Cristina Quevedo	**Dra. Miriam Amador**
Tutor (a)	**Jurado**

_____

Dr. Robert Andrade

Jurado

Barquisimeto, 2003

Dedicado a:

A todos los niños que
con su dulzura, sonrisa e inocencia,
reflejan la maravilla del Amor de Dios.

AGRADECIMIENTO

A Papá Dios por la bendición más grande de llamarme ser hija suya y por sus miles de gracias que me permitieron culminar esta tesis.

A mis padres y hermanos por haberme dado todo lo que hoy soy con su amor y dedicación, cultivando en mí verdaderos valores y principios de la vida.

A mi esposo amado por estar siempre a mi lado, dándome apoyo, confianza y fortaleza en este caminar.

A mi hija, Claudia, estrellita de mi vida, por su luz que irradia su mirada, su permanente sonrisa y ocurrencias, que me hicieron tolerar los momentos difíciles y recompensar los esfuerzos realizados en esta carrera.

A Marielita, por su hermosa amistad y hermandad.

A mi tutora Dra. María Cristina Quevedo, de cuya idea partió este estudio y me acompañó durante el transitar de esta investigación.

A Omar, por su gran colaboración y aporte estadístico de este trabajo.

A todos mis compañeros y amigos con quienes compartí momentos de alegrías y tristezas, por su estímulo me enseñaron que con perseverancia se cruzan las barreras más difíciles.

A los pacientes, porque a pesar de sus dolencias me entregaron sus alegrías y experiencias que me enseñaron a luchar siempre por la construcción de un mundo mejor.

A todos que Dios y la Virgen los bendiga y ¡muchas gracias!

SANDRA

INDICE

		Pagina
DEDICATORIA		iii
AGRADECIMIENTO		iv
INDICE DE CUADROS		vii
INDICE DE GRÁFICOS		x
RESUMEN		xii
SUMMARY		xiii
INTRODUCCIÓN		1
CAPITULO		
I	EL PROBLEMA	3
	Planteamiento del problema	3
	Objetivos	5
	Generales	5
	Específicos	6
	Justificación e importancia	6
	Limitaciones	7
II	MARCO TEORICO	9
	Antecedentes de la investigación	9
	Bases teóricas	12
III	MARCO METODOLÓGICO	18
	Tipo de investigación	18
	Población y muestra	18
	Diseño de la Investigación	19
	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	20
	Técnicas de procesamientos y análisis de datos	20

IV	RESULTADOS	21
V	DISCUSIÓN	40
VI	CONCLUSIONES	44
VII	RECOMENDACIONES	46
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS		48
ANEXOS		51
A	Vitae del Autor(a)	52
B	Ficha de Recolección de datos	54
C	Registro de muestras sanguíneas	55

INDICE DE CUADROS

Pagina

Cuadro 1

Porcentaje de neonatos de muy bajo peso que ingresaron a los Servicios de Neonatología y Urgencias Pediátricas del Hospital Pediátrico "Dr. Agustín Zubillaga" Periodo Octubre 2001-Abril 2002. 21

Cuadro 2

Porcentaje de neonatos de muy bajo peso transfundido con concentrado globular que ingresaron a los Servicios de Neonatología y Urgencias Pediátricas del Hospital Pediátrico "Dr. Agustín Zubillaga".Periodo Octubre 2001-Abril 2002. 23

Cuadro 3

Características demográficas de los neonatos de muy bajo peso que ingresaron a los Servicios de Neonatología y Urgencias Pediátricas del Hospital Pediátrico "Dr. Agustín Zubillaga" según transfusión con concentrado globular. Periodo Octubre 2001-Abril 2002. 25

Cuadro 4

Promedio y desviación estándar de hemoglobina y hematocrito previa a la transfusión y día de transfusión de concentrado globular en neonatos de muy bajo peso que ingresaron a los Servicios de Neonatología y Urgencias Pediátricas del Hospital Pediátrico "Dr. Agustín Zubillaga". Periodo Octubre 2001-Abril 2002. 28.

Cuadro 5

Antecedentes obstétricos patológicos en los neonatos de muy bajo peso que ingresaron a los Servicios de Neonatología y Urgencias Pediátricas del Hospital Pediátrico "Dr. Agustín Zubillaga" según transfusión de concentrado globular. Periodo Octubre 2001-Abril 2002 29

Cuadro 6

Morbilidad de los neonatos de muy bajo peso que ingresaron a los Servicios de Neonatología y Urgencias Pediátricas del Hospital Pediátrico "Dr. Agustín Zubillaga" según transfusión con concentrado globular. Periodo Octubre 2001-Abril 2002 31

Cuadro 7

Clínica presentada a las 6 horas previa a la detección de la anemia en neonatos de muy bajo peso que ingresaron a los Servicios de Neonatología y Urgencias Pediátricas del Hospital Pediátrico "Dr. Agustín Zubillaga". Periodo Octubre 2001-Abril 2002 33

Cuadro 8

Promedio y desviación estándar de hemoglobina, hematocrito, peso al nacer, días de hospitalización, extracciones sanguíneas, volumen total extraído, volumen en cc/Kg./día, volumen en cc/k/extracción, número de transfusiones y volumen transfundido en neonatos de muy bajo peso que ingresaron a los Servicios de Neonatología y Urgencias Pediátricas del Hospital Pediátrico "Dr. Agustín Zubillaga". Periodo Octubre 2001-Abril 2002. 35

Cuadro 9

Factores predisponentes para transfusión de concentrado globular en neonatos de muy bajo peso que ingresaron a los Servicios de Neonatología y Urgencias Pediátricas del Hospital Pediátrico "Dr. Agustín Zubillaga". Periodo Octubre 2001-Abril 2002. 37

Cuadro 10

Procedimientos y tratamientos recibidos en neonatos de muy bajo peso que ingresaron a los Servicios de Neonatología y Urgencias Pediátricas del Hospital Pediátrico "Dr. Agustín Zubillaga" según transfusión con concentrado globular. Periodo Octubre 2001-Abril 2002 38

INDICE DE GRÁFICOS

Pagina

Gráfico 1

Porcentaje de neonatos de muy bajo peso que ingresaron a los Servicios de neonatología y urgencias pediátricas de Hospital Pediátrico Dr. "Agustín Zubillaga" durante octubre 2001-abril 2002. 22

Gráfico 2

Porcentaje de neonatos de muy bajo peso transfundido con concentrado globular e ingresados a los Servicios de Neonatología y Urgencias Pediátricas del Hospital Pediátrico "Dr. Agustín Zubillaga". Periodo Octubre 2001-Abril 2002. 24

Gráfico 3

Características demográficas de los neonatos de muy bajo peso que ingresaron a los Servicios de Neonatología y Urgencias Pediátricas del Hospital Pediátrico "Dr. Agustín Zubillaga"según transfusión con concentrado globular. Periodo Octubre 2001-Abril 2002. 27

Gráfico 4

Antecedentes obstétricos patológicos en los neonatos de muy bajo peso que ingresaron a los Servicios de Neonatología y Urgencias Pediátricas del Hospital Pediátrico "Dr. Agustín Zubillaga" según transfusión de concentrado globular. Periodo Octubre2001-Abril 2002 30

Gráfico 5

Morbilidad de los neonatos de muy bajo peso que ingresaron a los Servicios de Neonatología y Urgencias Pediátricas del Hospital Pediátrico "Dr. Agustín Zubillaga" según transfusión con concentrado globular. Periodo Octubre 2001-Abril 2002 32

Gráfico 6

Clínica presentada a las 6 horas previa a la detección de la anemia en neonatos de muy bajo peso que ingresaron a los Servicios de Neonatología y Urgencias Pediátricas del Hospital Pediátrico "Dr. Agustín Zubillaga". Periodo Octubre 2001-Abril 2002. 34

Cuadro 7

Procedimientos y tratamientos recibidos en neonatos de muy bajo peso que ingresaron a los Servicios de Neonatología y Urgencias Pediátricas del Hospital Pediátrico "Dr. Agustín Zubillaga"según transfusión con concentrado globular. Periodo Octubre 2001-Abril 2002 39

UNIVERSIDAD CENTROCCIDENTAL "LISANDRO ALVARADO"
DECANATO DE MEDICINA
POSTGRADO DE PUERICULTURA Y PEDIATRÍA

FACTORES QUE PREDISPONEN A LA TRANSFUSION DE CONCENTRADO GLOBULAR EN NEONATOS DE MUY BAJO PESO QUE INGRESAN EN EL HOSPITAL PEDIATRICO "Dr. AGUSTÍN ZUBILLAGA". BARQUISIMETO. PERIODO OCTUBRE 2001-ABRIL 2002.

Autor (a): Sandra del Carmen Viera Molina
Tutor (a): María Cristina Quevedo

RESUMEN

Con el objeto de determinar los factores que predisponen el uso de concentrado globular en neonatos de muy bajo peso, se realizó un estudio prospectivo de cohorte no experimental en 90 neonatos con peso al nacer < 1.500 grs. que ingresaron a los Servicios de Neonatología y Urgencias Pediátricas del Hospital Pediátrico "Dr. Agustín Zubillaga" durante Octubre 2001-Abril 2002, de los cuales, 60 cumplieron con los criterios de inclusión: > 72 horas de vida, Hb. inicial ≥ 13 gr./dl. y Htto. inicial ≥ 40%. La muestra se dividió en dos grupos y se analizaron los factores de riesgo en ambos según los requerimientos transfusionales. Se obtuvo que 33 (55%) neonatos de la muestra recibieran un promedio de 2 transfusiones, con un volumen transfundido de 10 cc/Kg. al menos en la primera transfusión. El promedio de Hb. y Htto. previo a la transfusión fue de 10,7 gr./dl. y 33,3 % respectivamente en el día 7,2 de hospitalización. Las características del grupo asociado a mayor número de transfusión fueron: edad gestacional < 34 semanas (p. 0,04 y OR 2,9) y peso al nacer <1.000 grs. (p. 0,03 y OR 8,3). La patología asociada estuvo representada por enterocolitis necrotizante (p< 0,001 y OR 11,5), trastornos metabólicos (p<0,001 y OR 7,7), sepsis (p 0,02 y OR 3,4) y sangramiento digestivo (p 0,04 y OR 3,0). La clínica más frecuente fue: palidez (63,6%), Silverman > 1pt. (51,5%), apnea (51,5%), bradicardia (36,4%) e hipoactividad (24,2%). El volumen de extracción de sangre mayor de 0,4 cc/Kg./día y 0,5 cc/kg./extracción fue estadísticamente significativo para transfundir eritrocitos en el grupo estudiado. Se confirmó el alto uso de transfusiones de hematíes en neonatos de muy bajo peso al nacer en relación a estos factores predisponentes, lo que permitirá realizar las directrices transfusionales para una mayor eficacia y seguridad de la terapia transfusional y mejorar el nivel de atención de los neonatos en este Hospital.

Palabras clave: neonatos de muy bajo peso, transfusiones, factores predisponentes.

UNIVERSIDAD CENTROCCIDENTAL "LISANDRO ALVARADO"

DECANATO DE MEDICINA

POSTGRADO DE PUERICULTURA Y PEDIATRÍA

FACTORS THAT PREDISPOSE THE PACKED RED CELLS TRANSFUSION IN VERY LOW BIRTH WEIGHT INFANTS WICH ADMITTED THE PEDIATRY HOSPITAL "Dr. AGUSTIN ZUBILLAGA". BARQUISIMETO. PERIOD OCTUBER 2001-APRIL 2002.

Author (a): Sandra del Carmen Viera Molina
Tutor (a): María Cristina Quevedo

SUMMARY

In orden to determine the factors that predispose the use of red cells transfusión in very low birth weight infants, was made a prospective cohort no experimental study in 90 neonates with wheigh at born < 1.500 grs. wich admitted to the Neonatology and Pediatrics Urgencys Services of Pediatry Hospital "Dr. Agustín Zubillaga" during Octuber 2001-April 2002, in which 60 had inclusion criterion: > 72 hours of life, intial Hb. ≥ 13 grs./dl. and inicial Htto. ≥ 40%. The sample was divided in two groups and was anatizated the risk factors in both acording the transfusionals requirements. Was obtained that 33 (55%) neonates of the sample were recibed in average of 2 transfusions, with a transfused volume of 10 cc/Kg at least in the firtst transfusion. The average of Hb. and Htto. before the transfusion was 10,7 gr./dl. and 33,3% respectively in the 7,2 hospitalization day. The characteristics of associate group to higer number of transfusions were gestational age < 34 weeks (p 0,04 and OR 2,9) and wheight at born < 1.000 grs. (p 0,03 and OR 8,3). The associated pathology was represent for necrotizing enterocolitis (p < 0,001 and OR 11,5) methabolics disorders (p 0,001 and OR 7,7), sepsis (p 0,02 and OR 3,4) and digestive bleeding (p 0,04 and OR 3,0). The more frecuenthy clinic was: paleness (63,6%) Silverman > 1 pt. (51,5%), apnoea (51,5%), bradycardia (36,4%) e hypoactivity (24,2%). The blood extraction volumen bigger than 0,4 cc/kg./day and 0,5 cc/Kg. blood extraction was statisticsly significative to transfuse red blood cell on the estudied group. Was confirmed the high use of transfusions red blood cell on very low birth weight infants in relation to this factors predisposes, allow realize directrixs transfusionals for major efficacy and security of the transfusional therapy and better level of the neonate atention in this hospital.

Code word: very low birth wheight infants, transfusions, predispones factors.

INTRODUCCIÓN

Los progresos en Neonatología como en prácticas transfusionales en Pediatría han permitido mejorar la supervivencia de neonatos prematuros y de muy bajo peso al nacer, grupo de pacientes transfundidos con mucha frecuencia. Se ha estimado que de 38.000 neonatos con un peso de nacimiento inferior de 1.500 gr. que anualmente nacen en Estados Unidos, el 80% reciben múltiples transfusiones de concentrado de hematíes debido a la excesiva cantidad de extracciones sanguíneas para análisis de laboratorio, a la sensibilidad a la anemia del prematuro y a la alta incidencia de desarrollar patologías como enterocolitis necrosante, sepsis, apneas y enfermedades cardiorrespiratorias. Bednarek y otros (1998)

En Venezuela no existen investigaciones publicadas, ni registros estadísticos referentes a transfusiones sanguíneas en neonato. El fundamento fisiológico de la decisión de transfundir los neonatos está particularmente limitado por la carencia de estudios basados en la evidencia científica, lo que genera controversia y variaciones en los criterios médicos y hospitalarios utilizados al momento de decidir la transfusión. Ringer et al. (1998)

Son bien conocidos los posibles riesgos infecciosos, como son, VIH y Hepatitis B y C; así como también riesgos de incompatibilidad sanguínea, reacciones transfusionales; y problemas metabólicos: hipoglicemia, acidosis, hipocalcemia e hiperpotasemia.

Estos hechos, han venido a modificar los protocolos en las unidades neonatales con el propósito de reducir en lo posible los requerimientos transfusionales, utilizando tratamientos alternativos como el uso del surfactante, eritroproyetina recombinante y de técnicas de laboratorio que reduzcan al mínimo la cantidad de sangre requerida para pruebas de laboratorio.

Surge entonces, la necesidad de cuantificar los factores que determinan la transfusión de concentrado de hematíes en neonatos de muy bajo peso. Estos factores pueden estar relacionados con los antecedentes obstétricos, morbilidad neonatal,

datos clínicos y paraclínicos neonatales previos a la transfusión, procedimientos que incluyan las perdidas sanguíneas y el tratamiento neonatal recibido.

Por todo lo anteriormente expuesto se realizó un estudio prospectivo en el Hospital Pediátrico "Dr. Agustín Zubillaga" en Barquisimeto durante el periodo Octubre 2001- Abril 2002, para identificar los factores que motivaron la utilización del concentrado de hematíes en neonatos con peso al nacer inferior a 1.500 grs. y que ingresaron a los Servicios de Neonatologia y Urgencias Pediátricas de dicha institución.

La atención optima de cada recién nacido depende del conocimiento de estos factores, y el análisis de los mismos permite definir las directrices por las cuales se transfunde concentrado de hematíes en este grupo etario, junto a la mejor utilización y administración de los recursos terapéuticos disponibles para la asistencia del niño, que son propósitos a los cuales esta investigación está orientada.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del problema:

Uno de los propósitos de la Perinatología y la Hematología Pediátrica es la modificación de la morbi-mortalidad de los recién nacidos a través de la prevención y la aplicación de los avances tecnológicos en el cuidado del neonato, en especial, en el campo de la Medicina Transfusional en Neonatología debido a que éstos últimos, particularmente los prematuros de muy bajo peso al nacer, conforman uno de los grupos etarios que reciben más transfusiones, la mayoría de las veces con concentrado de hematíes.

Bednarek y otros (1998) refieren que en Estados Unidos aproximadamente 1,3% de todos los recién nacidos son de muy bajo peso (menos 1.500 grs.) y frecuentemente requieren de múltiples transfusiones de concentrado globular debido a sus enfermedades, pérdidas sanguíneas y anemia del prematuro. Otro estudio similar es el de Strauss et al. (1995) quienes estiman que del 69% al 80% de los neonatos menores de 1.500 grs. de peso reciben concentrado eritrocitario.

En el año 1998, en el servicio de Neonatología del Hospital Pediátrico "Dr. Agustín Zubillaga" de Barquisimeto, se atendieron 18.081 neonatos, de los cuales, 2.492 (13,8%) tenían un peso inferior a 2.500 grs. y 222 (1,2%) tenían un peso menor 1.500 grs. con el 17,9% en morbilidad y el 2% en mortalidad, datos obtenido de los Archivos de Historias Médicas del Hospital Pediátrico "Dr. Agustín Zubillaga" (1998)

A pesar de que se tiene un registro preciso de las causas de morbimortalidad de los neonatos atendidos en el Hospital Pediátrico "Dr. Agustín Zubillaga" no existen estadísticas referentes a cuantos fueron transfundidos.

En cuanto a las prácticas transfusionales pueden encontrarse diferencias considerables entre los médicos y las instituciones, debido a la carencia de uniformidad en los parámetros utilizados para transfundir o en la falta de criterios basados en la evidencia científica; como consecuencia, Donovan et al. (1998) y Hum y otros (1997) refieren que aún la eficacia y la seguridad no son bien conocidas. Por otro lado, Baptista et al. (1999) señalan que continúa siendo tema de controversia, en especial el beneficio-riesgo a que son sometidos los niños a través de estos tratamientos.

Esta limitación de información y estudios clínicos rigurosos conlleva a que las guías y prácticas utilizadas para decidir una transfusión en el neonato no son siempre las óptimas, sin descartar que algunos infantes puedan recibir más transfusiones de las necesarias. Cerezo y otros (1999)

Tales situaciones aumentan la preocupación con respecto a las complicaciones que conlleva una transfusión, así como el costo. Hilsenvath et al. (1999). De hecho, las transfusiones de concentrado globular por recién nacido de muy bajo peso en Estados Unidos han declinado desde 7.0 +/- 7.4 en 1982, a 5 +/- 5.8 en 1989 y 2.3 +/- 2.7 en 1993 debido a múltiples factores, tales como, el riesgo de transmisión del VIH por las transfusiones sanguíneas desde 1982, la mejor atención del recién nacido con la utilización del surfactante en 1989, la aprobación del uso de la eritroproyetina recombinante en 1993 y la aplicación de lineamientos para la reducción de transfusiones de concentrado globular en neonatos de muy bajo peso, hechos descritos por Widness et al. (1996) y Alagappan y otros (1998)

Schmunis y otros (1998) realizaron un estudio en 12 países Centroamericanos y Sudamericanos entre 1993 y 1994 donde se observo que el riesgo de adquirir VIH a través de las transfusiones es bajo en comparación con el del Virus de Hepatitis B (VHB) y el de Virus de Hepatitis C (VHC). En Venezuela se ha incrementado la probabilidad de adquirir por transmisión sanguínea el VHC en 64,21 x 10^4.

La necesidad de estas transfusiones proviene de una serie de factores como: la severidad de enfermedades especialmente cardiorrespiratorias, edad gestacional, antecedentes maternos y atención del parto, falta de crecimiento, días de

hospitalización, volumen de expansión, pérdidas sanguíneas, flebotomías, anemia del prematuro, concentración de hemoglobina y hematocrito, clínica del prematuro, días con ventilación asistida, saturación de oxigeno, tratamientos de soporte como surfactante y dopamina. Paúl et al. (1997) y Vanstraaten y otros (2000)

Tomando en cuenta lo anteriormente expuesto resulta necesario y útil identificar los factores que predisponen a la transfusión de concentrado globular a los neonatos de muy bajo peso que ingresan en el Servicio de Neonatología y Urgencias Pediátricas del Hospital Pediátrico "Dr. Agustín Zubillaga" de Barquisimeto, realizando un estudio prospectivo en el período comprendido entre Octubre 2001 y Abril 2002.

El conocimiento y análisis de estos factores permitirán plantear los lineamientos a seguir al momento de transfundir con concentrado globular a los neonatos de muy bajo peso en estos servicios, que podrán ser sometidos a una evaluación donde se tomara en cuenta el riesgo que implica la transfusión sanguínea, proporcionando una mayor seguridad y eficacia. Con esto se podrá lograr una mejor atención del recién nacido y disminuir la tasa de morbi-mortalidad en el Hospital Pediátrico "Dr. Agustín Zubillaga".

Objetivos:

Objetivo General:

Determinar los factores que predisponen la utilización de la transfusión de concentrado globular en neonatos de muy bajo peso que ingresan al Servicio de Neonatología y Urgencias Pediátricas del Hospital Pediátrico "Dr. Agustín Zubillaga" durante el período Octubre 2001- Abril 2002.

Objetivos específicos:

1. Determinar el porcentaje de recién nacidos de muy bajo peso (< 1.500 grs.) que ingresan en estos servicios.
2. Determinar el porcentaje de neonatos de muy bajo peso transfundidos con concentrado globular.
3. Identificar los factores que predisponen el uso de concentrado globular en neonatos de muy bajo peso, en cuanto antecedentes maternos y del recién nacido tales como edad gestacional, peso al nacer, sexo, control prenatal, accidentes obstétricos, indicaciones de cesáreas, así como datos clínicos (síntomas cardiorrespiratorios y ganancia de peso), morbilidad neonatal y días de hospitalización, datos paraclínicos (saturación de oxigeno, niveles de hemoglobina y hematocrito), tratamiento médico, entre ellos: ventilación asistida, fototerapia, surfactante, eritroproyetina, oxigeno inspirado, exanguinotransfusión, dopamina y procedimientos de flebotomía y tomas de muestras sanguíneas realizadas.
4. Analizar y comparar las anteriores variables en los neonatos de muy bajo peso transfundidos y no transfundidos.

Justificación e importancia de la investigación

A pesar de los avances en el cuidado prenatal, como la administración de corticoesteroides a la madre en riesgo de un producto prematuro, junto con la implementación en Neonatología de respiradores de alta frecuencia, el uso de surfactante y la aplicación de normas transfusionales que permiten disminuir el número de transfusiones de glóbulos rojos, aun persiste en la actualidad el uso frecuente de éstas en los recién nacidos clasificados como de muy bajo peso al nacer.

La necesidad de transfundir eritrocitos es tópico de permanente discusión debido a los múltiples factores implicados y a la existencia de elementos que se encuentran

aún en controversia con respecto al beneficio-riesgo de la terapia transfusional en estos niños.

Aunado a esto, continúa la escasez de trabajos basados en una evidencia científica, lo que crea las diferentes prácticas de transfusión entre los médicos de las instituciones.

Así mismo, en el Hospital Pediátrico "Dr. Agustín Zubillaga" no se han desarrollado estudios referentes a este tema y considerando que la frecuencia de transfusión y los factores asociados a ella pueden variar entre los centros asistenciales, surgió la inquietud de conocer dichos datos y de esa manera poder establecer medidas profilácticas que disminuyan los riesgos relacionados a la transfusión, logrando la reducción de la morbi-mortalidad en este grupo etario y aplicar un conjunto de normas transfusionales que puedan ofrecer un nivel óptimo de atención del neonato.

Por todos los motivos analizados previamente, se justifica la realización de la presente investigación y que servirá de estimulo para futuros estudios que permitirán determinar la amplitud de su utilidad en el bienestar neonatal.

Limitaciones

Aunque la transfusión de concentrado globular es frecuente en neonatos prematuros, ésta varia entre las instituciones, lo que requieren estudios más prolongados e inclusive multicéntricos para obtener mayor número de pacientes y alcanzar resultados de mayor significación estadística.

Muchos factores intervienen y se conjugan, siendo difícil en un determinado momento establecer aquellos que están participando en forma directa o aislada en las necesidades del oxigeno tisular y que mejoraran con la administración de eritrocitos en los recién nacidos críticamente enfermos.

Los síntomas debido a la anemia suelen ser sutiles y mal definidos por deberse a muchas otras causas, lo que dificulta la clara demostración de predecir que pacientes precisan transfusión. Los datos clínicos como aumento inadecuado de peso y la

hipotensión no se lograron determinar en este trabajo como clínica presente en las 6 horas previa a la detección de la anemia debido a que se registra el control de peso cada 3 ó 4 días en dichos servicios, junto a la escasez de esfingomanómetros adecuados para el grupo etario estudiado, limitando cumplir el objetivo de identificarlos como factor predisponente a la transfusión.

En cuanto a los exámenes paraclínicos de los neonatos investigados, la saturación de oxigeno no se analizó a causa de su registro irregular por no contar con métodos invasivos (gasómetro arterial) y suficientes métodos no invasivos (saturómetro de pulso o monitor transcutáneo de oxigeno) en el servicio de Neonatología, aunado a que ocasionalmente se encontraban dañados en el servicio de Urgencias Pediátricas.

En cuanto a los tratamientos aplicados, es importante destacar, que en esta institución no existen suficientes respiradores mecánicos ni surfactante para atender la gran demanda, contribuyendo a que estos, no se representaran como factores asociados a la transfusión con significancia estadística en el presente trabajo.

Así mismo, no se dispuso de la eritropoyetina recombinante humana por su alto costo y la no utilización aún de forma rutinaria en los servicios hasta no disponer de estudios más completos y concordantes con respecto al beneficio de su uso en neonatos de muy bajo peso con anemias.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

Antecedentes de la investigación

Paúl y otros (1997) realizaron un estudio retrospectivo en una unidad de cuidados intensivos neonatales durante dos años para describir los factores clínicos más predictívos de transfusión de glóbulos rojos en 199 neonatos de muy bajo peso. Determinaron que se requirieron de 4,6 – 6,2 transfusiones por infante y que la larga estadía hospitalaria, los días de ventilación mecánica y los requerimientos de soporte con dopamina, el bajo peso, el hematocrito inicial, la leucomalacia periventricular y la enterocolitis necrosante se correlacionaron con el número de transfusiones y de donantes.

Poets y otros (1997) estudiaron los efectos de la transfusión sobre la frecuencia de apneas, bradicardias e hipoxemias en 21 neonatos pretérminos, con media de 28 semanas de edad gestacional, 925 gramos de peso y 22 días de vida. Los pacientes exhibieron frecuentes episodios de bradicardias y / o hipoxemia con anemia (hemoglobina media de 10,9 gr./dl.), pero no hubo cambios significativos de la frecuencia de estos parámetros clínicos después de la transfusión, por lo que concluyen, que estos síntomas no justifican el uso de transfusión en los infantes analizados con anemia moderada.

Maier y otros (1998) demostraron que existía una gran variación de las políticas hospitalarias en Alemania para la transfusión de glóbulos rojos en neonatos de muy bajo peso por la carencia de directrices aceptadas en los Departamentos Pediátricos, cuyos resultados fueron a base de 157 reportes de estos Departamentos; el promedio de transfusión y volumen fue de 65% y 12 cc/Kg, respectivamente. Las indicaciones

para transfundir variaron considerablemente dependiendo de la edad gestacional y del soporte ventilatorio necesitado.

Ringer y otros (1998) identificaron importantes diferencias en las prácticas de flebotomías y de transfusión, entre dos Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN). Al revisar 270 neonatos ingresados con un peso promedio al nacer < 1.500 gr., determinaron que las perdidas sanguíneas por flebotomías se relacionan de forma significativa con la menor edad gestacional y la gravedad de la enfermedad. En una UCIN fue menos el porcentaje de transfusión (65 % frente a 87 %), pero el volumen total de transfusión por Kg. y pacientes fue mayor (67 cc/Kg. frente a 54,8 cc/Kg.); no se encontraron diferencias en el uso de flebotomías y transfusión al compararse con las diferencias en días de oxigenoterapia o ventilación mecánica.

Bednarek y otros (1998) realizaron un estudio prospectivo donde se evidenció grandes diferencias en las prácticas de transfusión de glóbulos rojos en 825 neonatos de muy bajo peso, en 6 UCIN; consiguieron diferencias significativas en el promedio del peso al nacer, severidad de la enfermedad, número de transfusiones, hematocrito pretransfusional, perdidas sanguíneas entre las variaciones de los requerimientos transfusionales de las unidades analizadas, concretando que estos son factores de riesgo para recibir transfusiones.

Rodríguez y otros (1998) desarrollaron un estudio caso – control durante 4 años en 419 prematuros, de los cuales 29,3 % recibió terapia transfusional de glóbulos rojos, un promedio de 1,8 transfusiones por infante, 5,4 extracciones sanguíneas por infante, 15,1 cc /Kg. de volumen sanguíneo extraído y 24,8 cc/Kg. por infante de volumen transfundido. Los cuales concluyen que el volumen y número de extracciones sanguíneas fueron altamente significativos en el grupo transfundido, al compararse con el grupo control.

Martínez (1999) publicó una investigación realizada en forma restrospectiva con 66 neonatos de menor o igual a 34 semanas de edad gestacional; el 36,3 % de ellos habían sido transfundidos; los neonatos con menos de 28 semanas de gestación y menos o igual a 1.000gr de peso al nacer requirieron 6 transfusiones por paciente.

Cerezo et al. (1999) presentaron un estudio clínico prospectivo en 345 recién nacidos de muy bajo peso al nacer, los cuales los dividió en el grupo que requirió transfusión de concentrado globular (n=65) y otro grupo control (n=275). Determinaron que entre los antecedentes se consideraron factores de riesgo estadísticamente significativos para transfusión: la edad < 33 semanas; entre los factores de morbilidad: el síndrome de dificultad respiratoria, la sepsis y la enterocolitis necrosante. La permanencia en ventiladores mecánicos por más de 20 días, el uso de exanguinotransfusión y > de 30 días de hospitalización fueron factores predisponentes significativos relacionados con el tratamiento.

Strauss (1999) describió que hay un incremento en los acuerdos para continuar con los esfuerzos de reducir las perdidas sanguíneas por flebotomías, indicaciones conservadoras para transfundir y limitar la exposición a donadores de transfusión sanguínea.

Madsen y otros (2000) enfatizan la necesidad de monitorizar las perdidas sanguíneas para análisis de laboratorio en pretérminos de muy bajo peso y críticamente enfermos, debido a que sus resultados mostraron una correlación significativa entre el volumen de extracción sanguínea y el volumen transfundido, en 99 infantes con 24 – 32 semanas de gestación.

Baptista y otros (2000) demostraron que la transfusión de eritrocitos aumenta la reserva corporal de hierro aunque sin diferencias significativas en los valores de hemoglobina al nacimiento y a las 11 semanas vida, en 78 neonatos con peso menor o igual a 1.500 gr. con edad gestacional de 32 – 34 semanas.

Lagos et al. (2000) confirmaron la alta frecuencia de requerimientos transfucionales con glóbulos rojos en 66 neonatos de muy bajo peso egresados del Hospital Clínico Regional de Valdivia, en Chile; el 89,4 % recibió transfusión, la media de transfusión fue de 4,1 +/- 3,9, y los factores de riesgo asociado a la transfusión fue el grupo de peso < 1.000 gr., edad gestacional menor o igual a 29 semanas, y las patologías: broncoaspiración, hemorragias y displasia broncopulmonar.

Bases Teóricas

Los recién nacidos plantean una problemática exclusiva en la terapia transfusional debido a sus características y necesidades particulares, junto a la amplia variación de los valores hematológicos, el volumen sanguíneo y de las respuestas fisiológicas a diversos estímulos, lo que conlleva a afectar las prácticas transfusionales. Jokeshwas et al. (1998)

Según refiere Del Pozo, A. (1999) para practicar una terapia transfusional apropiada se requiere de un conocimiento de la fisiología del recién nacido. Ante la decisión de efectuar una transfusión sanguínea se deberán tener en cuenta los siguientes aspectos:

Talla y Volumen Sanguíneo del Recién nacido

Los recién nacidos a término poseen una volemia aproximada de 85 cc / Kg. peso y los prematuros un volumen sanguíneo mayor, alrededor de 100 cc / Kg. peso, por presentar un volumen plasmático incrementado. Se deben calcular las necesidades transfucionales sobre una base individual y para mejorar las tasas de sobrevida de los niños cuyo peso al nacer es igual o menor a 1.500 grs., se tornan más frecuentes los requerimientos transfusionales en tales pacientes.

La razón más común para indicar una transfusión en estos neonatos es el reemplazo por pérdida sanguínea iatrogénica ocasionada debido a las repetidas extracciones con fines diagnósticos. Los pacientes más críticamente enfermos son los de más bajo peso y por supuesto son lo que requieren ser más monitoreados con controles de laboratorio.

Las pérdidas o depleción del volumen mayor del 10% deben tenerse en consideración en el neonato, en especial en el prematuro, que requiere continuos análisis de laboratorio y no compensa la hipovolemia como lo hacen los niños de otro grupo etario, desencadenando una disminución del gasto cardiaco e

hipoperfusión tisular generando un estado crítico de acidosis metabólica. American Association of Blood Banks (1997)

Eritropoyesis Fetal y Neonatal:

Existen cambios dinámicos y significativos durante el período fetal, neonatal y los meses siguientes en los valores de la masa de hematíes. En el feto, los niveles de eritropoyetina son elevados, la saturación de oxigeno es del 45% y la producción de hematíes es rápida. Después del nacimiento, la saturación de oxigeno se eleva al 95%, la eritropoyetina disminuye considerablemente y por ende la producción de hematíes al séptimo día es menos de una décima parte del nivel que tenía en útero, por lo que se disminuye los niveles de hemoglobina. Bifano y Ehrenkvanz (1995)

La edad gestacional, peso de nacimiento y edad cronológica son indicadores determinantes en los valores de hemoglobina. Los valores promedio de hemoglobina al nacer son de 16,8 y 19,3 gr./dl., para los prematuros y los nacidos a términos, respectivamente. La caída de hemoglobina en nacidos a término es de 0,88 a 0,97 gr./semana en las primeras ocho semanas de vida y hasta de 1 gr./semana para los nacidos pretérmino. Baptista y otros (2000)

A pesar de la disminución de los niveles de hemoglobina, aumenta la proporción del tipo de hemoglobina A (adulto) sobre la hemoglobina F (fetal). La hemoglobina A tiene menos afinidad por el oxigeno y aunado al aumento del 2-3- difosfoglicerato, compuesto que interacciona con esta hemoglobina, permite la mayor liberación del oxigeno a los tejidos, provocando la disminución de la eritropoyetina, que combinada con la vida media corta del eritrocito lleva a un estado de anemia fisiológica del recién nacido, la cual no amerita transfusión sanguínea.

En el prematuro la anemia fisiológica se acentúa ya que la masa y supervivencia de los hematíes es menor y el nivel de hemoglobina en los neonatos prematuros es más bajo que en los neonatos a término, dado que éstos

elaboran eritropoyetina con niveles de hemoglobina de 10 a 11 gr./dl. y los prematuros hacen lo propio con 7 a 9 gr./dl. Ello refleja una menor necesidad de oxigeno en los neonatos pretérminos sanos y no un defecto en la producción de eritropoyetina. Mora (1991).

El nivel de hemoglobina por sí solo no representa estrictamente la condición de anemia, definida sobre la base de déficit tisular de oxigeno, lo que limita su utilidad diagnóstica y en consecuencia no puede constituir indicación absoluta para efectuar una transfusión sanguínea. Martinez (1999).

Muchas de las consideraciones fisiológicas mencionadas influyen en las decisiones acerca de las transfusiones, específicamente el uso de concentrado globular, componente más frecuentemente transfundido durante el periodo neonatal.

El concentrado globular o de hematíes se prepara a partir de la centrifugación de la sangre total y la separación de los hematíes y el plasma. Una unidad de concentrado de hematíes contiene 250 ml a 300 ml de volumen con un hematocrito entre 70 a 80%. Posee 15 mEq de sodio, 4 mEq de potasio y entre 6000 a 10000/ml^3 de leucocitos. La dosis a administrar en niños es de 10 ml por Kg. de peso. Deben ser transfundidos en un tiempo promedio de dos horas y máximo de 4 horas, por el alto riesgo de contaminación bacteriana. Siempre deben administrarse concentrados ABO y Rh compatibles. Costa (1997)

Existen productos globulares especiales como glóbulos rojos lavados, filtrados, congelados, lavados e irradiados los cuales se encuentran reducidos los leucocitos alrededor del 95% y evitan la transmisión sanguínea de enfermedades, principalmente Citomegalovirus. Scherwin et al. (1999) y Goldman y otros (1995)

Por otro lado, al valorar los riesgos de las transfusiones debe considerarse que la administración de glóbulos rojos genera un importante y significativo freno medular que profundizará la anemia que se produce habitualmente entre el segundo y cuarto mes de vida en todo recién nacido prematuro. Esta mayor anemia fisiológica se relacionará con un deterioro de la curva pondoestatural, desarrollo potencial de apneas y eventual necesidad de una nueva transfusión sanguínea. Martinez (1999)

Varios autores indican que no existen criterios transfusionales universalmente aceptados para los recién nacidos prematuros o a término. Esto se debe a que no hay datos científicos que establezcan claramente esas indicaciones.

Generalmente la decisión de transfundir a un neonato por anemia se basa en la evaluación de sus niveles de Hb. y en las cifras más deseables para un estado clínico dado. Cohen y Manno (1998) señalan que para determinar la necesidad transfusional, sería deseable poder hacer una medida más precisa de la oxigenación tisular y es necesario aún definir métodos que puedan ser realizados en la práctica cotidiana para medir los requerimientos de oxígeno y su liberación a los tejidos.

Wardle y otros (1998) describen otros marcadores bioquímicos de anemia que han sido evaluados sin éxito, el ácido láctico plasmático es motivo de varios estudios recientes, éste como producto de respiración anaeróbico tendría un rol fisiopatológico en la misma. Sin embargo, su valor predictivo en diagnóstico y en la necesidad de transfusión de glóbulos rojos está aún por definir.

Dada la dificultad de establecer criterios transfusiónales en el recién nacido, existen varios estudios realizados por Shannon y otros (1995) y Strauss et al (1995) donde normatizan o estandarizan los criterios transfusionales practicados por los americanos y europeos respectivamente, evidenciándose las indicaciones de concentrado globular más frecuente:

1. El reemplazo de la pérdida iatrogénica mayor de 10% de la volemia para estudios de laboratorio demostrado por Ringer y otros (1998) en una investigación del uso de flebotomías a repetición que repercuten en la concentración de hemoglobina en los prematuros de muy bajo peso y donde se reponen en forma isovolumétrica mediante el aporte de glóbulos rojos. No obstante, en los estándares americanos no se transfunde para reemplazar la volemia extraída, cuando el único signo es el hematocrito por debajo del límite inferior.
2. Enfermedades pulmonares severas con ventilación asistida notable definida con FiO_2 mayor o igual a 0.4 con presión positiva continúa en las vías respiratorias (CPAP) y una presión media de las vías aéreas mayor de 6 cmt. de H_2O ó si se encuentra recibiendo oxigeno inspirado mayor de 35%, transfundir si el hematocrito

está menor o igual a 40% según los estándares europeos o si el hematocrito está menor o igual a 35% en los estándares americanos. Se considera que el aporte de la hemoglobina A de la sangre adulta mejorará la liberación del oxígeno a los tejidos. Esta práctica está muy difundida ya que muchos neonatos enfermos requieren asistencia respiratoria mecánica, pero en realidad hay pocos datos que demuestren su eficacia. Chirstou et al. (1999)

3. En problemas respiratorios de leve a moderada intensidad, que muestren respiración espontánea recibiendo oxigeno a una concentración menor 35% o si está ventilado con CPAP con una presión media menor a 6 cmt. de H_2O ó si presenta sintomatología tales como apneas, taquicardia o bradicardia persistente, transfundir con hematocrito menor o igual a 35% o con hematocrito menor o igual a 30% según los estándares europeos y americanos respectivamente. Pareciera lógico suponer por ejemplo que el aporte transfusional al proveer mejor cesión de oxígeno al centro respiratorio cerebral, puede disminuir el número de apneas. En este sentido hay publicaciones que sostienen, Cohen y Manno (1998) y otras que cuestionan la eficiencia de la transfusión en los problemas respiratorios. Poets y otros (1997)

4. En pacientes con defectos cardiacos congénitos asociados con cianosis o insuficiencia cardiaca, transfundir si el hematocrito es menor o igual a 40%, con el mismo criterio anterior. Del Pozo (1999)

5. En los actos quirúrgicos, transfundir si el hematocrito es menor o igual a 30%, si bien no hay estudios definitivos que permitan establecer un hematocrito óptimo para enfrentar las cirugías mayores en los neonatos, parece razonable el mantener una cifra de 30% debido a la limitada capacidad de su corazón, pulmones y vasos para compensar la anemia. Del Pozo (1999)

6. Por anemia asintomática, se transfunde con reticulocitos menores de 100.000 x ml y si el hematocrito es menor o igual a 20% (estándares americanos) ó menor o igual a 27% (estándares europeos). Los asintomáticos sanos corrigen por si solos la anemia leve si reciben aportes suficientes de hierro. La mayoría de los neonatólogos coinciden en que los recién nacidos prematuros no requieren transfusión a no ser que manifiesten problemas clínicos relacionados con la anemia. Díaz (2002)

7. Detención de la curva de crecimiento, transfundir según los estándares americanos cuando la ganancia de peso sea menor de 10 gr. por día durante 4 días, con un aporte mayor o igual de 100 Kcal. /día. Hay estudios que reportan como una causa de indicación transfusional exclusiva del período neonatal la falta de aumento de peso esperado en ausencia de factores conocidos que la justifiquen. La anemia en los recién nacidos aumenta el consumo de oxígeno y esto ocasiona una disminución en la tasa de aumento de peso. En la publicación de Cohen y Manno (1998) se demuestra que un grupo de prematuros sin patología asociada tuvo un aumento promedio de peso de solamente 21 gr., en comparación con el promedio normal que era de 28 gr.; y la mayoría de los neonatos (11/13) aumentaron de peso cuando fueron transfundidos para elevar la hemoglobina a un nivel promedio de 8,5 a 11,4 gr./dl. Se produjo un descenso del 11% en el consumo de oxígeno.

8. Otras variables estudiadas que predisponen a la transfusión de neonatos de muy bajo peso son la edad gestacional menor de 33 semanas, accidentes obstétricos, embarazo gemelar, la morbilidad como la enterocolitis necrosante y la sepsis neonatal, días de hospitalización, la exanguinotransfusión y el uso de fototerapia. Cerezos y otros (1999) y American Association of Blood Banks (1997)

Por todo lo anteriormente mencionado resulta de interés e importancia determinar los factores predisponentes de la transfusión de concentrado globular en neonatos de muy bajo peso que ingresaron en los Servicios de Neonatología y Urgencias Pediátricas del Hospital Pediátrico “Dr. Agustín Zubillaga” para ofrecer una óptima atención del recién nacido con derecho a una mayor eficacia y seguridad de las terapias transfusionales en este centro.

CAPITULO III

MARCO METODOLOGICO

Tipo de Investigación:

Se realizó un estudio prospectivo de cohorte no experimental debido a que en forma proyectiva se hace el seguimiento y la comparación de dos grupos: el grupo de estudio (transfundido) el cual presenta la variable condicionante y el otro grupo llamado control (no transfundido) que no está expuesto a dicha variable, en un tiempo determinado careciendo del control sobre todas las variables que intervienen en dicho proceso. Ludewig et al. (1998)

Población y muestras:

La población estuvo constituida por 90 recién nacidos de muy bajo peso (menor de 1.500 grs.) que ingresaron al Servicio de Neonatología y Urgencias Pediátricas del Hospital Pediátrico "Dr. Agustín Zubillaga" durante el período entre Octubre 2001 y Abril 2002.

La muestra se conformó en forma no probabilística intencional en dos grupos: el grupo A (n=33) por los neonatos de muy bajo peso que recibieron al menos una transfusión de concentrado globular y el grupo B (n=27) por los neonatos de muy bajo peso que no recibieron dicho hemoderivado. Los recién nacidos cumplieron con los siguientes criterios de inclusión:

(a) Peso al nacer menor de 1.500 gramos.
(b) Mayor de 72 horas de vida.
(c) Cualquier edad gestacional.
(d) Hemoglobina inicial igual o mayor de 13 gr./dl.

(e) Hematocrito inicial igual o mayor de 40%.

Los criterios de exclusión fueron:

(a) Peso mayor o igual a 1.500 gramos.
(b) Hemoglobina inicial menor de 13 gr./dl.
(c) Hematocrito menor de 40%.
(d) Síndrome dismórfico.
(e) Fallecimiento antes de las 72 horas de vida

Diseño de la investigación:

Se realizó un estudio de tipo prospectivo de cohorte no experimental desde Octubre 2001 a Abril 2002, donde se siguieron 90 neonatos menores de 1.500 gr. al nacer y que fueron ingresados en los Servicios de Neonatología y Urgencias Pediátricas del Hospital Pediátrico "Dr. Agustín Zubillaga", en Barquisimeto. Se excluyeron 30 neonatos en total: 10 por hemoglobina iniciales menores de 13 gr. y 20 por fallecimientos antes de las 72 horas de vida, donde se enrolaron en el estudio 60 neonatos que cumplieron con los criterios de inclusión; 33 recibieron al menos una transfusión de eritrocitos durante su estadía hospitalaria y 27 que no fueron transfundidos.

Previa autorización de los Jefes de dichos servicios, se procedió a identificar y clasificar los neonatos según los criterios de inclusión.

Luego se recopilaron los datos de cada neonato en una ficha de recolección de datos, tomados de la historia clínica del niño y de la madre, en cuanto a: fecha de ingreso, fecha de egreso, sexo, control prenatal materno, antecedentes obstétricos patológicos, tipo de evacuación uterina, diagnósticos de egreso, datos clínicos presentados en las 6 horas previas a la detección de la anemia en caso de recibir transfusión de concentrado globular, tales como apnea, taquipnea, test de Silverman mayor de 1 punto, palidez, cianosis, taquicardia, bradicardia, soplo cardíaco, hipoactividad, hipotensión arterial, o ausencia de clínica, la hemoglobina y el

hematocrito previos a la transfusión (muestra de sangre venosa), el número de extracciones de sangre realizadas, el volumen de cada extracción, uso de flebotomía la recepción de concentrado globular, y el tratamiento recibido como ventilación mecánica, fototerapia, uso de surfactante, oxígeno suplementario por casco cefálico, exanguinotransfusión, y uso de drogas vasoactivas.

Simultáneamente se adiestró el personal médico de guardia de los servicios respectivos, para registrar en una ficha anexa a la historia clínica del neonato, el número y volumen de extracciones realizadas durante su estadía hospitalaria.

Técnica e instrumento de recolección de datos:

La técnica de recolección de datos fue la observación de la evolución de los pacientes enrolados en la investigación y la revisión de las historias clínicas respectivas. Los datos obtenidos fueron registrados en dos ficha de recolección de datos: una estructurado por VII partes: identificación, antecedentes maternos y neonatales, morbilidad neonatal, datos clínicos, datos paraclínicos, procedimientos, transfusiones de concentrado globular y tratamiento neonatal (Anexo B) y otra donde se monitorizaron las perdidas sanguíneas extraídas (Anexo C).

Técnica de procesamiento y análisis de datos:

Los datos obtenidos fueron procesados y se mostrarán a continuación en gráficos y cuadros. El análisis de los mismos fue realizado a través de frecuencias, promedios con desviación estándar y porcentajes. El análisis estadístico se llevó a cabo mediante el empleo del Chi cuadrado (χ^2), tomándose como significativo todo $p < 0,05$; y Radio de Odds, con intervalo de confianza del 95%, para la determinación de riesgos relativos.

CAPITULO IV

RESULTADOS

Cuadro 1

PORCENTAJE DE NEONATOS DE MUY BAJO PESO QUE INGRESARON EN LOS SERVICIOS DE NEONATOLOGIA Y URGENCIAS PEDIATRICAS DEL HOSPITAL PEDIATRICO "DR. AGUSTIN ZUBILLAGA". PERIODO OCTUBRE 2001-ABRIL 2002

Neonatos hospitalizados Octubre 2001-Abril 2002 N	Neonatos de muy bajo peso al nacer ingresados N	Porcentaje %
628	90	14,3

Fuente: Archivos del Hospital Pediátrico "Dr. Agustín Zubillaga".

Se observa que ingresaron 628 neonatos en los servicios de Neonatología y Urgencias Pediátricas, de los cuales 90 fueron clasificados como de muy bajo peso al nacer, lo que constituye el 14,3 % del total de neonatos hospitalizados durante los seis meses de estudio.

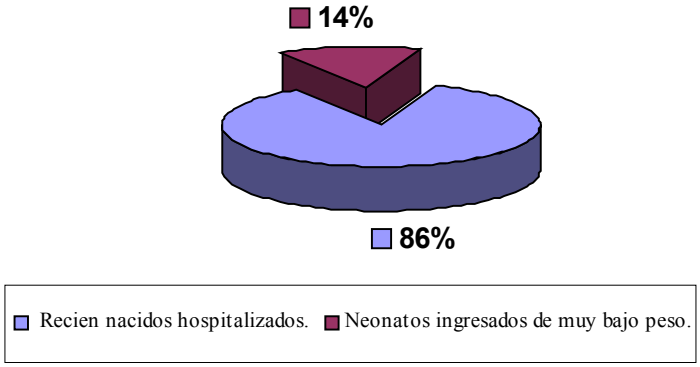

Grafico 1

PORCENTAJE DE NEONATOS DE MUY BAJO PESO QUE INGRESARON EN LOS SERVICIOS DE NEONATOLOGIA Y URGENCIAS PEDIATRICAS DEL HOSPITAL PEDIATRICO "DR. AGUSTIN ZUBILLAGA". PERIODO OCTUBRE 20001-ABRIL 2002

Cuadro 2

PORCENTAJE DE NEONATOS DE MUY BAJO PESO TRANSFUNDIDOS CON CONCENTRADO GLOBULAR QUE INGRESARON EN LOS SERVICIOS DE NEONATOLOGIA Y URGENCIAS PEDIATRICAS DEL HOSPITAL PEDIATRICO "DR. AGUSTIN ZUBILLAGA". PERIODO OCTUBRE 2001-ABRIL 2002

Transfundido	N	%
Si	33	55
No	27	45
Total	60	100

Se evidenció que el porcentaje de neonatos que recibieron al menos una transfusión de concentrado globular fue de 55% del total de la muestra estudiada.

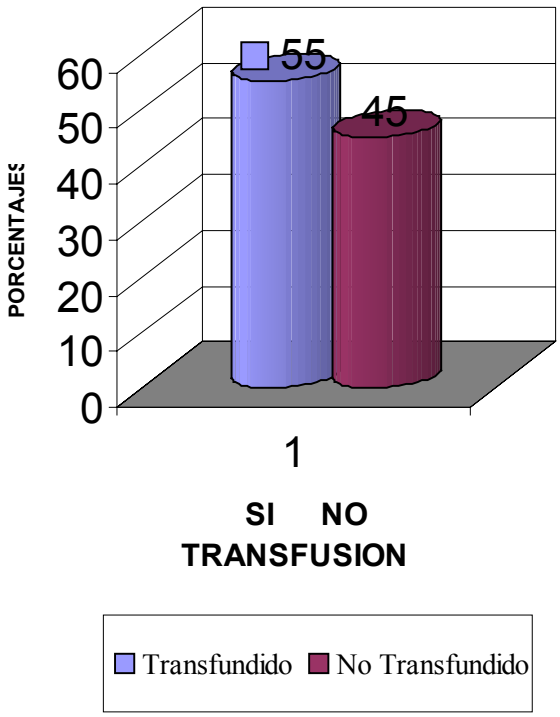

Gráfico 2

PORCENTAJE DE NEONATOS DE MUY BAJO PESO TRANSFUNDIDO CON CONCENTRADO GLOBULAR QUE INGRESARON EN LOS SERVICIOS DE NEONATOLOGIA Y URGENCIAS PEDIATRICAS DEL HOSPITAL PEDIATRICO "DR. AGUSTIN ZUBILLAGA". PERIODO OCTUBRE 2001-ABRIL 2002

Cuadro 3

CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS DE NEONATOS DE MUY BAJO PESO QUE INGRESARON EN LOS SERVICIOS DE NEONATOLOGIA Y URGENCIAS PEDIATRICAS DEL HOSPITAL PEDIATRICO "DR. AGUSTIN ZUBILLAGA" SEGÚN TRANSFUSIÓN DE CONCENTRADO GLOBULAR. PERIODO OCTUBRE 2001-ABRIL 2002

CARACTERÍSTICA DEMOGRAFICA	TRANSFUSIÓN DE CONCENTRADO GLOBULAR				*P*
	SI n = 33		NO n = 27		
	n	%	n	%	
Sexo masculino	19	57,6	14	51,8	0,65
Sexo femenino	14	42,4	13	48,14	0,65
Edad Gestac. < 34 semanas	**21**	**63,6**	**10**	**37**	**0,04**
Peso 1.000 – 1.499 gramos	**25**	**75,8**	**26**	**96**	**0,03**
Peso < 1.000 gramos	**8**	**24,2**	**1**	**4**	**0,03**
Control prenatal	12	36,4	4	14,8	0,06
Patología obstétrica	23	70	24	89	0,07
Cesárea	15	45,5	17	63	0,17
Muertes	15	45,5	7	26	0,11

Se observa que no hay diferencias significativas entre el grupo de neonatos de muy bajo peso que recibieron transfusiones de concentrado globular y los que no la recibieron en cuanto a sexo (p = 0,06), control prenatal (36,4 % vs. 14,8 %. *p* = 0,06), patología obstétrica (70 % vs. 89 %. *p* = 0,07), nacimientos por cesáreas (45,5 % vs. 63 %. *p* = 0,17) y mortalidad (45,5 % vs. 26 %. *p* = 0,11). Sin embargo, el número de neonatos con edad gestacional menor de 34 semanas fue mayor en el grupo transfundido (63,6 % vs. 37 %. *p* = 0,04), al igual que los neonatos con peso menor de 1.000 gramos (24,2% vs. 4% p = 0,03). El número de neonatos con peso

entre 1.000 y 1.499 gramos fue mayor en el grupo que no recibió transfusiones (75,8 % vs. 96 %. $p = 0,03$); estas diferencias fueron significativas.

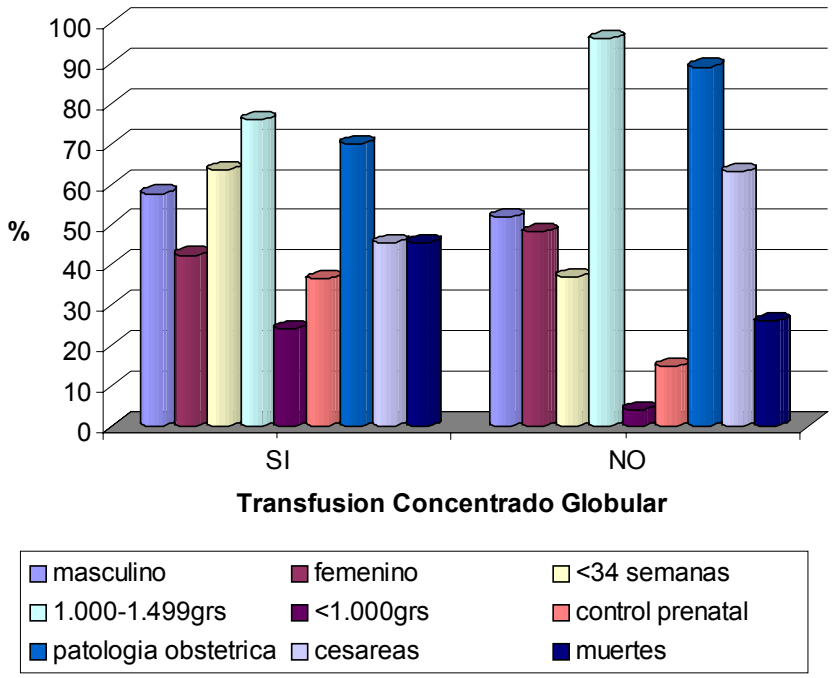

Gráfico 3

CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS DE NEONATOS DE MUY BAJO PESO QUE INGRESARON EN LOS SERVICIOS DE NEONATOLOGIA Y URGENCIAS PEDÍATRICAS DEL HOSPITAL PEDÍATRICO "DR. AGUSTIN ZUBILLAGA" SEGÚN TRANSFUSIÓN DE CONCENTRADO GLOBULAR. PERIODO OCTUBRE 2001-ABRIL 2002

Cuadro 4

PROMEDIO Y DESVIACIÓN ESTANDAR DE HEMOGLOBINA Y HEMATOCRITO PREVIO A LA TRANSFUSIÓN Y DIA DE TRANSFUSIÓN DEL PRIMER CONCENTRADO GLOBULAR EN NEONATOS DE MUY BAJO PESO QUE INGRESARON EN LOS SERVICIOS DE NEONATOLOGIA Y URGENCIAS PEDIATRICAS DEL HOSPITAL PEDIATRICO "DR. AGUSTIN ZUBILLAGA". PERIODO OCTUBRE 2001-ABRIL2002

	X	DS	MINIMO	MAXIMO
Hemoglobina (gr./dl.)	10,7	1,1	9	12,5
Hematocrito (%)	33,3	4,8	29	39
Día de transfusión (días)	7,2	7,3	2	25

Se observa que el promedio de hemoglobina con el cual se decidió transfundir a los neonatos de muy bajo peso fue de 10,7 ± 1,1 gr./dl., y el de hematocrito de 33,3 ± 4,8 %, el día promedio de transfusión del primer concentrado globular fue el 7º día de hospitalización.

Cuadro 5

ANTECEDENTES OBSTETRICOS PATOLOGICOS EN NEONATOS DE MUY BAJO PESO QUE INGRESARON EN LOS SERVICIOS DE NEONATOLOGIA Y URGENCIAS PEDIATRICAS DEL HOSPITAL PEDIATRICO "DR. AGUSTIN ZUBILLAGA"SEGÚN TRANSFUSIÓN DE CONCENTRADO GLOBULAR. PERIODO OCTUBRE 2001-ABRIL 2002

PATOLOGÍA OBSTETRICA	TRANSFUSIÓN DE CONCENTRADO GLOBULAR				*P*
	SI n = 33		NO n = 27		
	n	%	n	%	
Embarazo gemelar	3	9	3	11,1	0,79
HTAIE*	8	24,2	11	40,7	0,17
Oligoamnios severo	0	0	4	14,8	0,02
Placenta previa	8	24,2	4	14,8	0,36
RPM**	3	9	5	18,5	0,28
Trabajo de parto prematuro previo	4	12,1	0	0	0,06

*HTAIE: hipertensión arterial inducida por embarazo
**RPM: ruptura prematura de membranas ovulares

Se observa que el embarazo gemelar, HTAIE, presencia de oligoamnios severo, RPM, fue más frecuente en el grupo no transfundido; mientras que la presencia de placenta previa y de trabajo de parto prematuro previos al nacimiento del neonato, fueron mayores en el grupo que recibió transfusiones de concentrado globular. La presencia de oligoamnios severo en el grupo no transfundido fue estadísticamente significativo (4% vs. 0%, $p = 0,02$).

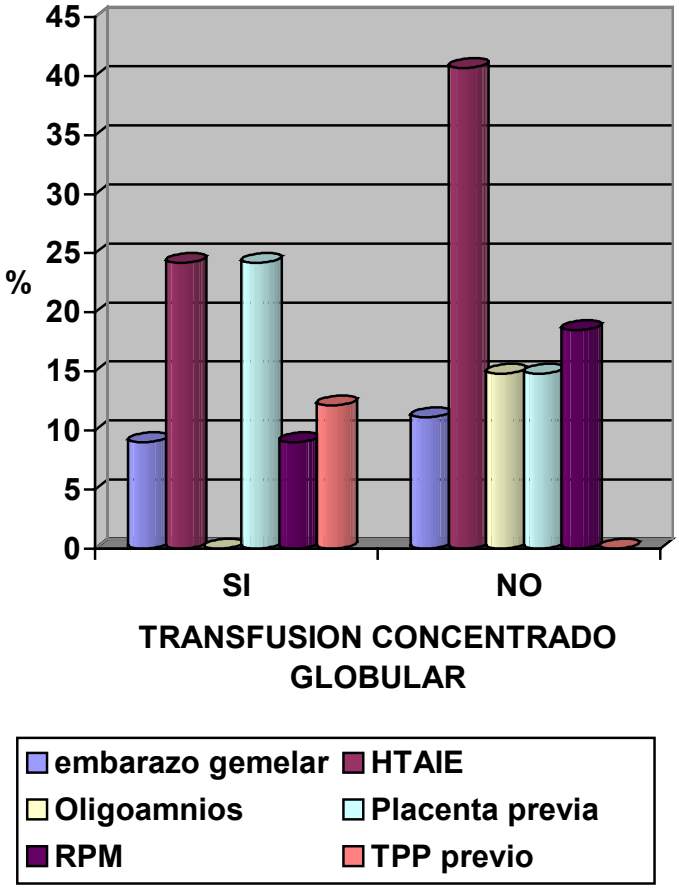

Grafico 4

ANTECEDENTES OBSTETRICOS PATOLOGICOS EN NEONATOS DE MUY BAJO PESO QUE INGRESARON EN LOS SERVICIOS DE NEONATOLOGIA Y URGENCIAS PEDIATRICAS DEL HOSPITAL PEDIATRICO "DR. AGUSTIN ZUBILLAGA"SEGÚN TRANSFUSIÓN DE CONCENTRADO GLOBULAR. PERIODO OCTUBRE 2001-ABRIL2002

Cuadro 6

MORBILIDAD EN NEONATOS DE MUY BAJO PESO QUE INGRESARON EN LOS SERVICIOS DE NEONATOLOGIA Y URGENCIAS PEDIATRICAS DEL HOSPITAL PEDIATRICO "DR. AGUSTIN ZUBILLAGA"SEGÚN TRANSFUSION CON CONCENTRADO GLOBULAR. PERIODO OCTUBRE 2001-ABRIL 2002

ENFERMEDAD	TRANSFUSIÓN CONCENTRADO GLOBULAR				*P*
	SI n = 33		NO n = 27		
	n	%	n	%	
Depresión farmacológica	**0**	**0**	**4**	**14,8**	**0,02**
Enterocolitis necrosante	**22**	**66,7**	**4**	**14,8**	**<0,001**
Enf. Membrana hialina	19	57,6	16	59,3	0,89
Hipoxia perinatal	1	3	4	14,8	0,1
Ictericia neonatal	22	66,7	14	14,8	0,24
Trastornos metabólicos	**27**	**81,8**	**10**	**37**	**<0,001**
SDR	30	91	22	81,5	0,28
Sangramiento digestivo	**21**	**63,6**	**10**	**37**	**0,04**
Sepsis	**18**	**54,5**	**7**	**26**	**0,02**

Se observa que en el grupo de neonatos que recibieron transfusión de concentrado globular presentaron mayor frecuencia de Enterocolitis necrosante (66,7% vs. 14,8%. $p < 0,001$), trastornos metabólicos (81,8% vs. 37%. $p < 0,001$), sangramiento digestivo (63,6% vs. 37%. $p = 0,04$), y sepsis (54,5% vs. 26%. $p = 0,02$) en forma significativa. La depresión farmacológica fue más frecuente en el grupo que no recibió transfusión de concentrado globular.

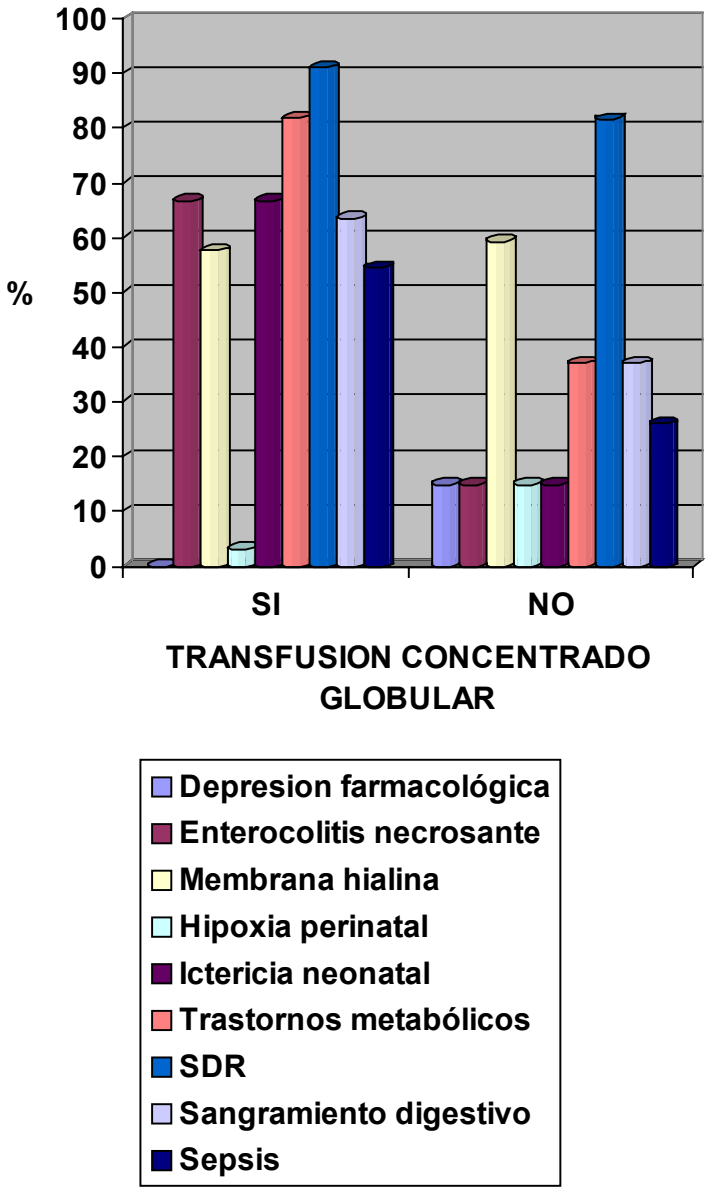

Gráfico 5

MORBILIDAD EN NEONATOS DE MUY BAJO PESO QUE INGRESARON EN LOS SERVICIOS DE NEONATOLOGIA Y URGENCIAS PEDIATRICAS DEL HOSPITAL PEDIATRICO "DR. AGUSTIN ZUBILLAGA"SEGÚN TRANSFUSION CON CONCENTRADO GLOBULAR. PERIODO OCTUBRE 2001-ABRIL 2002

Cuadro 7

CLINICA PRESENTADA EN LAS 6 HORAS PREVIAS A LA DETECCIÓN DE LA ANEMIA EN NEONATOS DE MUY BAJO PESO QUE INGRESARON EN LOS SERVICIOS DE NEONATOLOGIA Y URGENCIAS PEDIATRICAS DEL HOSPITAL PEDIATRICO "DR. AGUSTIN ZUBILLAGA". PERIODO OCTUBRE 2001-ABRIL 2002

DATO CLINICO	N	%
Palidez	21	63,6
Test de Silverman > 1 punto	17	51,5
Apnea	17	51,5
Bradicardia	12	36,4
Hipoactividad	8	24,2
Taquipnea	7	21,2
Cianosis	7	21,2
Sin clínica	5	15,2
Taquicardia	4	12,1
Soplo cardíaco	4	12,1
Hipotensión arterial	0	0

Se observa que los datos clínicos presentados en las 6 horas previas a la detección de la anemia fueron en orden de frecuencia: palidez, test de Silverman mayor de 1 punto, apnea, bradicardia, hipoactividad, taquipnea, cianosis, sin clínica, taquicardia y soplo cardíaco. No fue registrado episodios de hipotensión arterial.

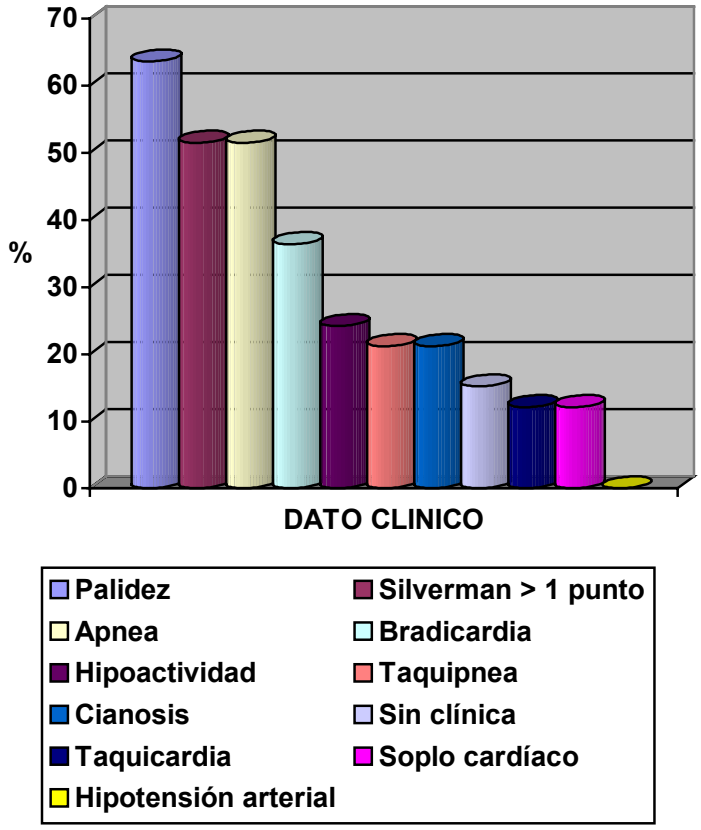

Gráfico 6

CLINICA PRESENTADA EN LAS 6 HORAS PREVIAS A LA DETECCIÓN DE LA ANEMIA EN NEONATOS DE MUY BAJO PESO QUE INGRESARON EN LOS SERVICIOS DE NEONATOLOGIA Y URGENCIAS PEDIATRICAS DEL HOSPITAL PEDIATRICO "DR. AGUSTIN ZUBILLAGA". PERIODO OCTUBRE 2001-ABRIL 2002

Cuadro 8

PROMEDIO Y DESVIACIÓN ESTÁNDAR DE HEMOGLOBINA, HEMATOCRITO, PESO AL NACER, DIAS DE HOSPITALIZACION, EXTRACCIONES SANGUÍNEAS, VOLUMEN TOTAL EXTRAIDO, VOLUMEN EN CC/KG/DIA, VOLUMEN EN CC/KG/EXTRACCIÓN, NUMERO DE TRANSFUSIONES Y VOLUMEN TRANSFUNDIDO EN NEONATOS DE MUY BAJO PESO QUE INGRESARON EN LOS SERVICIOS DE NEONATOLOGIA Y URGENCIAS PEDIATRICAS DEL HOSPITAL PEDIATRICO "DR. AGUSTIN ZUBILLAGA". PERIODO OCTUBRE 2001- ABRIL 2002

	TRANSFUSIÓN DE CONCENTRADO GLOBULAR				*P*
	SI n = 33		NO n = 27		
	X	DS	X	DS	
Hemoglobina (gr./dl.)*	**14,1**	**1,4**	**16,3**	**1,6**	**<0,001**
Hematocrito (%)*	**42,3**	**3,9**	**50,4**	**4,6**	**<0,001**
Peso al nacer (gr.)	**1.147**	**243**	**1.284**	**143**	**0,01**
Días de hospitalización	23,5	19,6	15,1	13,7	0,06
Extracciones sanguíneas*	8,6	3,9	7,8	4,6	0,47
Volumen total extraído (cc)*	9,3	3,1	8,3	5,4	0,37
Vol. en cc./Kg/día*	**1,8**	**0,7**	**0,6**	**0,3**	**<0,001**
Vol. en cc/Kg/ext.*	**1,2**	**0,6**	**0,8**	**0,2**	**0,007**
Número de transfusiones	2,3	1,1	-	-	-
Volumen transfundido (cc)**	11,6	2,5	-	-	-

* Previo a la primera transfusión recibida.
** Volumen administrado en la primera transfusión.

Se observa que no hay diferencias significativas entre el grupo de neonatos de muy bajo peso que recibieron transfusiones de concentrado globular y los que no la recibieron en cuanto a los días de hospitalización, número de extracciones sanguíneas y volumen total extraído. De la misma manera, se observa que los que recibieron transfusiones de concentrado globular presentaron cifras de hemoglobina (14,1 ± 1,4 gr./dl. vs. 16,3 ± 1,6 gr./dl., $p < 0,001$), hematocrito (42,3 ± 3,9% vs. 50,4 ± 4,6%, $p < 0,001$) y peso al nacer (1.147 ± 243 gr. vs. 1.284 ± 143 gr., $p = 0,01$) más bajos. Los neonatos que recibieron transfusiones presentaron un volumen de extracción con respecto al peso, día y número de extracciones mayor que el grupo que no lo recibió (1,8 ± 0,7 cc./Kg./día vs. 0,6 ± 0,3 cc./Kg./día. $p < 0,001$) (1,2 ± 0,6 cc./Kg./ext. vs. 0,8 ± 0,2 cc./Kg./ext. $p = 0,007$). Los neonatos que recibieron transfusiones de concentrado globular presentaron un promedio de 2,3 ± 1,1 transfusiones durante su estancia hospitalaria; con un volumen promedio administrado en la primera transfusión de 11,6 ± 2,5 cc de concentrado globular, que equivale a 10,1 cc /Kg. de este hemoderivado.

Cuadro 9

FACTORES PREDISPONENTES PARA TRANSFUSIÓN DE CONCENTRADO GLOBULAR EN NEONATOS DE MUY BAJO PESO QUE INGRESARON EN LOS SERVICIOS DE NEONATOLOGIA Y URGENCIAS PEDIATRICAS DEL HOSPITAL PEDIATRICO "DR. AGUSTIN ZUBILLAGA". PERIODO OCTUBRE 2001-ABRIL 2002

FACTOR	n	%	Radio de Odds 95%	IC	*P*
Edad gestac. < de 34 sem.	21	63,6	2,9	1,1 – 8,5	0,04
Enterocolitis necrosante	22	66,7	11,5	3,2 – 41,6	< 0,001
Trastornos metabólicos	27	81,8	7,7	2,4 – 24,9	< 0,001
Sangramiento digestivo	21	63,6	3,6	2,1 – 16,5	0,04
Peso menor de 1.000 gramos	08	24,2	8,3	1,0 – 71,4	0,03
Sepsis	18	54,5	3,4	1,1 – 10,3	0,02
Volumen > 0,4 cc./Kg./día	33	100	2,8	1,9 – 4,1	< 0,001
Vol. >0,5 cc/Kg/ext.	31	94	5,4	1,1 – 28,8	0,03

Se puede observar que los factores que predisponen la transfusión de concentrado globular en neonatos de muy bajo peso son: edad gestacional menor de 34 semanas (radio de Odds 2,9; IC 95: 1,1 – 8,5. p = 0,04), enterocolitis necrosante (Radio de Odds 11,5; IC 95: 3,2 – 41,6. p < 0,001), trastornos metabólicos (Radio de Odds 7,7; IC 95: 2,4 – 24,9. p < 0,001), sangramiento digestivo (Radio de Odds 3,6; IC 95: 2,1 – 16,5. p = 0,04), peso menor de 1000 gramos (Radio de Odds 8,3; IC 95: 1,0 – 71,4. p = 0,03), sepsis (Radio de Odds 3,4; IC 95: 1,1 – 10,3. p = 0,02), volumen de extracción mayor de 0,4 cc/Kg/día (Radio de Odds 2,8; IC 95: 1,9 – 4,1. p < 0,001) o un volumen de extracción mayor de 0,5 cc/Kg/extracción (Radio de Odds 5,4; IC 95: 1,1 – 28,8. p = 0,03).

Cuadro 10

PROCEDIMIENTOS Y TRATAMIENTOS RECIBIDOS EN NEONATOS DE MUY BAJO PESO QUE INGRESARON EN LOS SERVICIOS DE NEONATOLOGIA Y URGENCIAS PEDIATRICAS DEL HOSPITAL PEDIATRICO "DR. AGUSTIN ZUBILLAGA" SEGÚN TRANSFUSIÓN CON CONCENTRADO GLOBULAR. PERIODO OCTUBRE 2001-ABRIL 2002

PROCEDIMIENTO y/o TRATAMIENTO	TRANSFUSIÓN CONCENTRADO GLOBULAR				*p*
	SI n = 33		NO n = 27		
	n	%	n	%	
Ventilación mecánica	7	21,1	2	7,4	0,13
Fototerapia	26	78,8	15	55,6	0,05
Surfactante	1	3	2	7,4	0,43
Oxígeno por casco	29	87,9	26	96,3	0,24
Exanguinotransfusión	0	0	1	3,7	0,26
Flebotomía	2	6	1	3,7	0,67
Drogas vasoactivas	4	12,1	1	3,7	0,24

Se observa que no hubo diferencias significativas entre el grupo de neonatos que recibieron transfusión de concentrado globular y los que no lo recibieron en cuanto a: ventilación mecánica (21,1% vs. 7,4%. p = 0,13), fototerapia (78,8% vs. 55,6% p = 0,05), surfactante (3% vs. 7,4% p = 0,43), oxigenoterapia por casco (87,9% vs. 96,3% p = 0,24), exanguinotransfusión (0% vs. 3,7% p = 0,26), flebotomía (6% vs. 3,7% p = 0,67) y uso de drogas vasoactivas (12,1% vs. 3,7% p = 0,24).

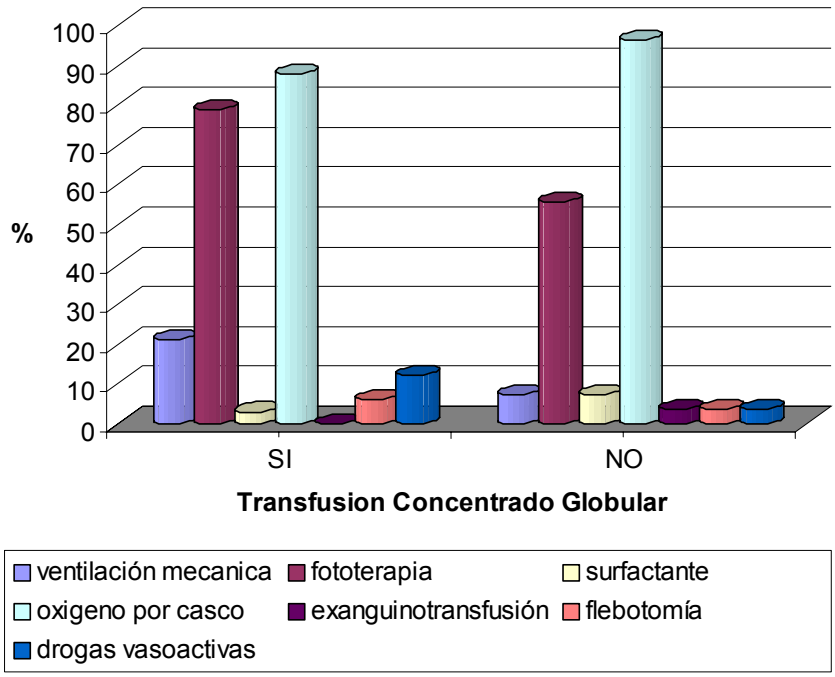

Grafico 7

PROCEDIMIENTOS Y TRATAMIENTOS RECIBIDOS EN NEONATOS DE MUY BAJO PESO QUE INGRESARON EN LOS SERVICIOS DE NEONATOLOGÍA Y URGENCIAS PEDÍATRICAS DEL HOSPITAL PEDÍATRICO "DR. AGUSTIN ZUBILLAGA" SEGÚN TRANSFUSIÓN CONCENTRADO GLOBULAR. PERIODO OCTUBRE 2002-ABRIL 2002

CAPITULO V

DISCUSION

En el presente estudio se determinó que el porcentaje de neonatos de muy bajo peso ingresados en los Servicios de Neonatología y Urgencias Pediátricas del Hospital Pediátrico "Dr. Agustín Zubillaga" fue de 14,3 %, lo que representa un mayor porcentaje a los reportados en investigaciones similares como las de Lagos y otros (2000), y Cerezo y otros (1999), donde señalan el 5,3 % y 11,7 % respectivamente de neonatos de muy bajo peso en las poblaciones por ellos estudiadas.

El uso frecuente de la transfusión de glóbulos rojos en recién nacidos de muy bajo peso al nacer fue un hecho que confirma esta investigación, ya que el 55 % de la muestra evaluada recibió transfusión de concentrado globular. Este hallazgo es menor a lo descrito por Lagos y otros (2000) quienes encontraron 89,4 % y Ringer et al. (1998) donde se obtuvo 87 % en una UCIN, comparado con el 65 % de pacientes transfundidos en otra UCIN. Sin embargo los resultados de esta investigación fueron mayores a lo encontrado por Martínez (1999) y Madsen et al (2000) con el 36,3 y 19 % respectivamente, lo que evidencia las variaciones de las prácticas transfusionales en las diferentes localidades.

Poets y otros (1997) describieron que los pacientes exhibieron previo a la transfusión un nivel de promedio de hemoglobina de 10,9 +/- 1,1 gr. /dl y de hematocrito de 33,1 +/- 3,1 %, iguales resultados fueron encontrados en la presente investigación donde se observó un promedio de hemoglobina de 10,7 +/- 1,1 gr. / dl y de hematocrito de 33,3 +/- 4,8 % en el día 7,2 +/-7,3 de hospitalización. Sin embargo, difiere de lo señalado por Bednarek et al. (1998) donde obtuvieron niveles de hematocrito pretransfusional entre el período agudo (1 – 14 días) y convalecientes (mayor o igual a 15 días) con diferencias significativas entre las

diferentes unidades de cuidados intensivos neonatales estudiadas (35,1 +/- 3,6% vs 29,6 +/- 3,3% de hematocrito).

Al identificar los factores que predisponen el uso de concentrado globular en neonatos de muy bajo peso según las características demográficas, se aprecia, en esta investigación que a menor edad gestacional (< 34 semanas por Capurro) y a menor peso al nacer (< 1.000 gr.) es mayor el riesgo de ser transfundido debido a una mayor inmadurez y características de pacientes críticamente enfermos que le confiere por si a los recién nacidos de muy bajo peso. Similar resultado a lo encontrado en la literatura: Lagos y otros (2000), Martínez (1999), Ringer et al. (1998) y Bednarek et al. (1998).

Entre las otras características demográficas como sexo, control prenatal, patología obstétrica, cesárea y muerte no hubo diferencias significativas entre los grupos transfundidos y no transfundidos, explicado por la homogeneidad de ambos grupos. Hallazgos parecidos a la investigación de Cerezo y otros (1999).

En los estándares de la American Association of Blood Banks (1997) establecen como indicación de transfusión eritrocitario los accidentes obstétricos, hemorragias espontáneas fetoplacentarias o fetomaternas y la transfusión entre gemelos, sin embargo, en este estudio se observó que el número de transfusiones fue mayor sólo en los casos donde se presentó placenta previa y trabajo de parto prematuro, pero sin una diferencia estadística significativa.

De la morbilidad de los neonatos analizados se consideró factor de riesgo significativo para transfusión de concentrado globular: la enterocolitis necrotizante, trastornos metabólicos, sepsis y sangramiento digestivo; patologías infecciosas en donde es necesario el mantenimiento de niveles de hematocrito que permitan una buena oxigenación tisular. Apreciaciones semejantes se hallaron en los trabajos de Lagos y otros. (2000), Cerezo y otros (1999) y Paúl y otros. (1997).

Las manifestaciones clínicas son variables pudiéndose presentar en un sin número de patologías de este grupo etario. La mayoría de los neonatos en este estudio manifestó clínica, y las más frecuentes presentadas en las 6 horas previas a la detección de la anemia fueron: Palidez (63,6 %), Silverman > de 1 punto (51,5 %),

Apnea (51,5 %), Bradicardia (36,4%), Hipoactividad (24,2 %) y Taquipnea (21,2 %). En otros estudios de referencia como en los de Cohen y Manno (1998) y Poets y otros (1997) se encontraron resultados similares pero con variaciones en la frecuencia.

La minoría de neonatos (15 %) no presentó clínica previa a la detección de anemia, y el diagnóstico se baso solo en la medición de hemoglobina y hematocrito. Considerando que existen prematuros asintomáticos que pueden tolerar cifras de hemoglobina hasta de 6,5 gr./dl. sin alteración de las funciones fisiológicas normales, se le puede atribuir esto, al índice de oxigeno disponible, el cual se correlaciona mejor con los signos clínicos que con la concentración baja de hemoglobina y hematocrito como lo señalan Cohen y Manno (1998).

En la muestra evaluada se encontró valores de hemoglobina – hematocrito y peso al nacer más bajos en el grupo de neonatos transfundidos, resultados que coinciden con el reportado por Bednarek et al. (1998).

El grupo transfundido fue expuesto a un promedio de 2,3 +/- 1,1 transfusiones durante su hospitalización con un volumen promedio administrado en la primera transfusión de 10,1 cc./Kg. de concentrado globular, lo que contrasta con los estudios de Madsen y otros (2000) y Bednarek et al. (1998) cuyos hallazgos son más elevados y fueron transfundidos hasta 24cc/Kg. y 47cc/Kg. por neonato durante los primeros 14 días y después de los 15 días de vida respectivamente.

Los neonatos transfundidos presentaron un volumen de extracción (1,2 +/- 0,6 cc./Kg./extracción) mayor que el grupo no transfundido, al compararlas con las mismas investigaciones, que reportan cifras superiores a las encontradas. Se podría plantear que los resultados obtenidos en el presente trabajo obedecen a una mayor concientización del personal médico para evitar al máximo la extracción de sangre en este grupo de riesgo, minimizando la necesidad de transfundir concentrado de glóbulos rojos y los riesgos asociados.

Por otro lado, llama la atención que el volumen transfundido no tuvo correlación significativa con el reemplazo de las pérdidas sanguíneas extraídas por flebotomías o muestras de laboratorio, a diferencia de lo demostrado por Madsen y otros (2000), hallazgo que se podría explicar porque el volumen y número de transfusiones recibida

por los neonatos censados, resulta más de la asociación de los otros factores identificados como edad gestacional, peso y en especial, la morbilidad que padecen particularmente este grupo de neonatos.

De los procedimientos y tratamientos recibidos como ventilación mecánica, fototerapia, surfactante, oxigenoterapia por casco cefálico, exanguinotransfusión, flebotomías y el uso de drogas vasoactivas consideradas como factores predisponentes para la transfusión, se evidenció en el presente estudio que no hubo diferencias significativas entre los no transfundidos y los transfundidos con concentrado globular, lo que coincide con Ringer et al. (1998). Contrastando con los trabajos de Cerezo y otros (1999), y Paúl y otros (1997), donde sus principales factores de riesgo a la transfusión fueron la persistencia de ventiladores mecánicos, exanguinotransfusión y requerimientos de dopamina.

El uso de flebotomía no fue un factor significante para la transfusión en este trabajo, a diferencia de lo demostrado por Bednarek et al (1998), hecho que pudo estar relacionado con las prácticas conservadoras del personal médico en la colocación de catéter intravenoso, al fin de evitar los riesgos involucrados en su uso.

La larga estadía hospitalaria fue mayor en los neonatos transfundidos con concentrado globular, pero sin significación estadística, pudiendo esto estar relacionado con la mayor gravedad de la enfermedad que padecen. Estos resultados también son resaltados por Paúl y otros (1997) y Cerezo y otros (1999).

Al igual que en lo encontrado en la literatura, los factores predisponentes para transfusión de concentrado globular en neonatos de muy bajo peso son, en orden decreciente de riesgo: enterocolitis necrosante, trastornos metabólicos, volumen de extracción > 0,4cc./Kg./día, sepsis, volumen de extracción >0,5cc./Kg./extracción, peso menor 1.000gr., edad gestacional < 34 semanas por Capurro y sangramiento digestivo.

CAPITULO VI

CONCLUSIONES

Los neonatos de muy bajo peso al nacer presentan un alto porcentaje de requerimientos transfusionales de concentrado globular, en especial, los que tienen una edad gestacional menor de 34 semanas y un peso al nacer menor de 1.000gr.

El recibir concentrado globular durante el curso de la enfermedad que puedan presentar, no influye en el pronóstico de mortalidad.

El promedio de hemoglobina con el cual se transfundió a los neonatos de muy bajo peso fue de 10,7 ± 1,1 gr./dl., y el de hematocrito de 33,3 ± 4,8 %, el día promedio de la primera transfusión fue el día 7º de hospitalización.

Los antecedentes de embarazo gemelar, hipertensión arterial inducida por embarazo, oligoamnios severo, placenta previa, ruptura prematura de membranas ovulares y parto prematuro, no están asociados con la transfusión de concentrado globular a neonatos de muy bajo peso.

La morbilidad neonatal asociada a la transfusión de concentrado globular en neonatos de muy bajo peso fue: enterocolitis necrosante, sangramiento digestivo, trastornos metabólicos y sepsis.

El 15% de los neonatos de muy bajo peso no presentan una clínica específica en las 6 horas previas a la detección de la anemia.

La clínica más frecuente presentada en las 6 horas previas a la detección de la anemia en neonatos de muy bajo peso fue: palidez, test de Silverman mayor de 1 punto, apnea, bradicardia, hipoactividad y taquipnea.

Los neonatos de muy bajo peso que reciben transfusión de concentrado globular tienen un peso al nacer menor, y unas cifras de hemoglobina y hematocrito más bajos que aquellos que no son transfundidos; a pesar de que, las cifras de hemoglobina y hematocrito estén normales.

Los neonatos transfundidos con eritrocitos reciben un promedio de 2 transfusiones durante su hospitalización y el volumen promedio administrado en la transfusión es alrededor de 10 cc./Kg. peso.

Los neonatos de muy bajo peso que son transfundidos con concentrado globular tienen un volumen de extracción en cc./Kg./día y cc/Kg./extracción mucho mayor que aquellos que no son transfundidos; a pesar de que le número total de extracciones de sangre tanto en los transfundidos, como en los no transfundido es muy similar.

Los neonatos de muy bajo peso que reciben transfusión de concentrado globular tienen una permanencia hospitalaria mucho mayor que los que no son transfundidos, pudiendo esto estar relacionado con la gravedad de la enfermedad que padecen.

Los factores predisponentes para la transfusión de concentrado globular en neonatos de muy bajo peso son: enterocolitis necrosante, edad gestacional menor de 34 semanas, peso al nacer menor 1.000gr., sepsis neonatal, trastornos metabólicos, sangramiento digestivo y volúmenes de extracción de sangre mayores de 0,4 cc/Kg./día y de 0,5 cc/Kg./extracción.

CAPITULO VII

RECOMENDACIONES

1. Mejorar las políticas de salud dirigidas a la población fértil con la finalidad de optimizar la calidad de control prenatal y así prevenir el parto prematuro.
2. Implementar medidas preventivas tendientes a disminuir la morbilidad propia del neonato de muy bajo peso al nacer, en especial, patologías infecciosas que predisponen a transfusiones frecuentes.
3. Abastecer los diferentes Servicios de Neonatología y Urgencia Pediátrica de insumos suficientes tales como surfactante y respiradores mecánicos cuyo objetivo es disminuir la patología propia de la prematurez con el consiguiente menor uso de transfusiones de eritrocitos.
4. Dotar en dichos servicios de métodos no invasivos acorde a la demanda de la población y así disminuir la toma de muestras de sangre.
5. Continuar con la educación periódica del personal médico sobre la concientización de evitar al máximo la extracción de sangre a este grupo de riesgo, como estandarizar un riguroso control y monitoreo de las muestras sanguíneas extraídas para análisis de laboratorio o pérdidas sanguíneas por flebotomía.
6. Implementación de técnicas de micrométodos en el laboratorio de la institución para reducir el volumen sanguíneo extraído para dichos análisis.
7. Seguir realizando investigaciones, modificando y unificando los conceptos en terapia transfusional, y adaptarlos según los resultados arrojados, tomando en cuenta también los actuales criterios transfusionales internacionales.
8. Incentivar líneas de investigación para determinar un marcador bioquímico que se relacionen con el concepto fisiopatológico de anemia y de los requerimientos transfusionales de eritrocitos en prematuros.

9. Usar concentrado globular filtrado e irradiado para disminuir selectivamente el número de leucocitos hasta menos 5 x 10^6 , nivel que reduce los riesgos de coloinmunización HLA, infección por citomegalovirus y la incidencia de reacciones transfusionales.

10. Se sugiere aplicar un programa de transfusiones de concentrados de glóbulos rojos en el sistema Multipack, lo que contribuye a evitar las pérdidas en las unidades de sangre recolectadas y no utilizadas, así como disminuir la exposición a múltiples donantes y los riesgos asociados.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Alagappan, A. et al. 1998. Impacto of transfusion on neonatal transfusion. J. Perinatol. 18 (2): 92-97.

American Association of Blood Banks (AABB). 1997. Prácticas transfusionales neonatales y pediátricas. In: Asociación Argentina de Hemoterapia e inmunología. Manual Técnico. Buenos Aires. 12ª. Ed. pp. 461-480.

Baptista, H. et al. 1999 La medicina transfusional en la etapa neonatal ¿quo vadis?. Bol Med Hosp. Infant Mex. 56 (8): 453-457.

Baptista, H. et al. 2000. Cambios en los valores de hemoglobina y la reserva de Fe posterior a la transfusión durante la anemia del prematuro. Bol Med Hos Infant Mex. 57 (6): 320-325.

Bednarek, F. et al. 1998. Variations in bloods transfusion among newborn intensive care units. The journal of Pediatrics. 133 (5): 601-607.

Bifano, E. and Ehrenkranz, Z. 1995. Perinatal hematology. Clin Perinatol. 23 (3): 5-15.

Cerezo, R. et al. 1999. Factores de riesgo asociado con transfusión sanguínea en neonatos de muy bajo peso al nacer (<1500 grs.). Pediátrica Ed. Internacional. 2 (3): 92-95.

Chirstou,H. et al. 1999. Problemas Hematológicos. In: Cloeherty, J. et al. (eds). Manual de cuidados neonatales. Masson, S.A. 3ª. ed. pp. 509-517.

Cohen, A. y Manno, C. 1998. Prácticas de transfusión en lactante que reciben ventilación asistida. Clínicas de Perinatología. 1 (1): 105-121.

Costa, M. 1997. Manejo de transfusiones en Pediatría. In: Meza, E. (ed). Temas de Pediatría. Sociedad Venezolana de Pediatría. Caracas. 1ª. ed. pp. 685-701.

Del Pozo, A. 1999. Medicina transfusional en el periodo neonatal, procedimientos especiales. In: Sociedad Venezolana de Hematología. Tópicos en Medicina transfusional. Caracas. Serie VIII. P. 78-105.

Díaz, B. 2002. Neonatología basada en la evidencia. Derivados sanguíneos en el recién nacido. El Portal útil en la salud. URL:http://www.galenico.com/neonatologia/derivadossanguíneos.Shtml. (Consulta noviembre 13, 2002)

Donovan, E. et al. 1998. Practice variation: implication for neonatal red blood cell transfusions. The journal of Pediatrics. 133 (5): 589-590.

Golman, M. et al. 1995. The role of leukdepletion in the control of transfusion transmited disease. Tranfusi Med Rev. 9(9): 9-19.

Hilsenvath, P. et al. 1999. Cost efectivess of an lived-donos blood program for neonatal red cell transfusions. Transfusión. 39 (9): 938-943.

Hospital Pediátrico Dr. "Agustín Zubillaga" 1998. Archivos de historias médicas. Barquisimeto. Venezuela.

Hume, H. et al. 1997. Red Blood cell transfusión for preterm infant: The role of evidence based medicine. Semin Perinatol. 21 (1): 8-19.

Jokeshwas, M. et al. 1998. Anemia in newborn. Indian J. Pediatr. 65 (5): 651-661.

Lagos, M. et al. 2000. Transfusión de glóbulos rojos en recién nacidos de muy bajo peso. Hospital Clínico Regional de Valdivia. Rev. Chil. Pediatr., 71 (5): 413-418.

Ludewig, C. et al. 1998. Taller de Metodología de la investigación (material de trabajo) Decanato de Medicina Dr. Pablo Acosta Ortiz. Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado. Ediciones Fundaeduco. Barquisimeto. 20p.

Maier, R. et al. 1998. Low degree of regionalization and high transfusion rates in very low birthweight. Infants: a survey in Germany. J. Perinat. Med. 26 (1): 43-48.

Madsen, P. et al. 2000. Impact of blood sampling in very preterm infants. Scan J. clin. Lab. Invest. 60 (2): 125-132.

Martínez, J. 1999. Anemia del Prematuro. Estrategias Terapéuticas. Revista Médica Clínica Los Condes. Santiago Chile. 10 (1): 1-5. URL:http://www.clinicalasconde.cl/area_academica/Revista%20Medica%20Abril%201999/ar... (Consulta: noviembre 13, 2002).

Mora, A. 1991. Transfusión en el recién nacido. In: Sociedad Venezolana de Hematología. Tópicos en Medicina Transfusional. Caracas. Serie III. 146-175.

Paúl, D. et al. 1997. Predicting red blood cell transfusion in very low birth weight infant's base on clinical risk factors. Del Med J. 9 (11): 555-561.

Poets, C. et. Al. 1997. Effect of blood transfusions on apnoea, bradycardia and hypoxaemia in preterm infants. Eur. J. Pediatr. 156 (4): 311-316.

Ringer, S. et al. 1998. Variaciones en la práctica de transfusiones en la asistencia intensiva neonatal. Pediatrics. Ed. esp.) 45 (2): 105-111.

Rodríguez, A. et al. 1998. Blood sampling and transfusión therapy in the preterm infant. An Es. Pediatr. 49 (1): 55-59.

Shannon, K et al. 1995. Recombinat human erythropoietin stimulates erythropoiesis and reduces erythrocyte transfusions in very low birth weight preterm infants. Pediatrics. 95: 1-8.

Scherwin, K. et al. 1999. Hemoderivados utilizados en el recién nacido. In: Cloeherty, J. et al. (eds). Manual de cuidados neonatales. Masson, S.A. 3ª ed. pp. 541-546.

Shmunis, G. et al. 1998. Risk for transfusion-transmitted infectious disease in Central and South America. Emerging infectious disease. 4 (1): 1-11. URL:http://www.cdc.gov/ncidod/EID/vol4no1/Schmunis.htm (Consulta:noviembre 26, 2000)

Strauss, R. et al. 1995. Red Blood cell transfusions practices in the neonate. Clin Perinatol. 22 (1): 641-655.

Strauss, R. 1999. Blood banking issues pertaining to neonatal red blood cell transfusions. Transfus Sci. 21 (1): 7-19.

Vanstraaten, H. et al. 2000. Evaluation of strategy to limit blood donor exposure in high risk predictive newborn based on clinical estimation of transfusion need. J. Pernat Med. 28 (2): 122-128.

Wardle, S. and Yoxall, C. 1998. Peripheral oxygenation and anaemia in preterm babies. Pediatr. Res. 44:125-131.

Widness, J. et al. 1996. Changing patterns of red blood cell transfusion in very low birth weight infant. J. Pediatric. 129 (5): 680-687.

A N E X O S

ANEXO A
CURRICULUM VITAE DEL AUTOR (A)

DATOS PERSONALES

Nombres:	Sandra del Carmen
Apellidos:	Viera Molina de Miranda
Fecha de nacimiento:	22 de junio de 1968
Lugar de nacimiento:	Barquisimeto, Estado Lara
Nacionalidad:	Venezolana
Cedula de identidad:	v- 7.402.147
Estado civil:	Casada
Edad:	34 años
Dirección:	Urb. Las Colinas de Sta. Rosa Crr 13 entre clle 1 y 11ª no.1-82
Teléfono:	02512552907 - 04164550864

ESTUDIOS REALIZADOS

Superior:	Universidad Centrooccidental "Lisandro Alvarado" Año de graduación: 1994
Titulo obtenido:	Médico Cirujano

CURSOS Y JORNADAS REALIZADAS

*Cardiología Básica para Médicos Generales**.** ASCARDIO. Bqto. Horas Crédito Otorgadas**:** 67 Horas.

*Participación y Gestión Comunitaria en Salud. FUNDASALUD. Lara. 1995 Duración: 25 Horas.

*Reanimación Cardiopulmonar Avanzado. ASCARDIO. Edo. Lara.1995.

*Inglés Técnico para Médicos en los Niveles I y II. Hospital "Dr. Luis Gómez López" *Avalado por el Departamento de Idiomas de la Universidad de los Andes. 1996.* Horas Crédito Otorgadas**:** 70 Horas.

*Curso Básico de Salud Ocupacional. Universidad de Carabobo. Facultad de Ciencias de la Salud..1997**.** Horas Académicas otorgadas: 166 horas

PRESENTACION DE TRABAJOS DE INVESTIGACION EN REUNIONES CIENTIFICAS

Prevalencia de la Hipertensión Arterial y Factores de Riesgo para Enfermedades Cardiovasculares en Individuos de 10 a 19 años de edad. Ambulatorio Urbano Tipo I "El Olivo" Septiembre-Noviembre 1993*. *Autores:* Luis E. Rodríguez, Mariela Tawil, Elías Valera, **Sandra Viera. Presentado en el IV Congreso Nacional de la Sociedad Científica Venezolana de Estudiantes de Medicina (SOCIVEM). Mayo de 1994 Coro, Edo. Falcón.

*Efectos del Calor en el Área de Cocina del Hospital "J.M. Casal Ramos". Acarigua-Araure. Febrero 1997. *Autores:* Rafael Leal, Jenny Lucena, José M Rojas, Mariela Tawil, **Sandra Viera**. Presentado en las III Jornadas del Hospital "J.M. Casal

Ramos". XX Aniversario del Núcleo UCLA. Acarigua-Araure. Edo. Portuguesa. Julio del 1997.

CARGOS DESEMPEÑADOS:

*Médico Rural en el Ambulatorio Tipo I "Fé y Alegría", Edo. Portuguesa, desde el 01-01-1995 al 01-01-1996.

*Médico Residente en el Ambulatorio Urbano Tipo III Adarigua, Acarigua, Edo. Portuguesa, desde el 02-01-1996 al 15-05-1996.

*Médico Interno en el Hospital Central J.M.C.R., Acarigua-Araure, Edo Portuguesa, desde el 16-05-1996 hasta el 15-01-1998.

*Médico Residente de Pediatría en el Hospital Central J.M.C.R., Acarigua-Araure, Edo. Portuguesa, desde el 16-01-1998 hasta el 15-04-99.

*Médico Residente Asistencial Programado de Pediatría en el Centro Materno Infantil José Gregorio Hernández del IVSS, Acarigua, Edo Portuguesa, desde el 16-04-99 hasta el 15-03-2000.

*Médico Residente de Postgrado de Pediatría y Puericultura en el Hospital Pediátrico Dr. "Agustín Zubillaga" desde 16-03-2000 hasta la presente fecha.

ANEXO B

HOSPITAL PEDIATRICO "Dr. AGUSTÍN ZUBILLAGA"
FACTORES QUE PREDISPONEN LA TRANSFUSION DE CONCENTRADO GLOBULAR EN NEONATOS DE MUY BAJO PESO
FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

No. de cuestionario_____

I.-Identificación:

Nombre y apellido
Sexo
Fecha y hora de nacimiento
No. de Historia Servicio:
Fecha de ingreso
Fecha de egreso
Días de hospitalización

II.- Antecedentes maternos y del neonato

Edad gestacional por Capurro
Control Prenatal
Antecedentes Obstétrico Patológicos
Cesárea
Indicación de Cesárea
Peso al nacer

III.- Morbilidad neonatal

Diagnóstico de egreso
Acto quirúrgico

IV.-Datos clínicos previos a las 6 horas de la detección a la anemia

Apnea_____Taquipnea____ Disnea____Silverman > 0 pt____ Palidez_____ Cianosis____
Taquicardia____Bradicardia_____ Soplo____ Hipoactividad____ Hipotensión_____
Sin clínica_____

V.- Datos paraclínicos previos a la transfusión

Fecha	Hb. Venosa	Htto. Venosa	Sat. O_2

V.- Procedimientos:

No. Flebotomías_____

Fecha	No. muestras tomadas por día	Volumen sanguíneo extraído

VI.- Transfusión de concentrado globular

Fecha y hora	Cantidad transfundida
Total	

VII.- Tratamiento Neonatal

Ventilación asistida_____
Fototerapia____
Surfactante____
Eritroproyetina____
Oxigeno inspirado____
Exanguinotransfusión____
Dopamina_____

ANEXO C
HOSPITAL PEDIÁTRICO "DR. AGUSTÍN ZUBILLAGA"
FACTORES QUE PREDISPONEN LA TRANSFUSIÓN DE CONCENTRADO GLOBULAR EN NEONATOS DE MUY BAJO PESO (MENORES DE 1.500G.)
REGISTRO DE LAS MUESTRAS SANGUÍNEAS

No. de Cuestionario_____

Servicio**:**_____

Identificación
Nombre y Apellido
No. de Historia

Registro de las muestras sanguíneas realizadas para laboratorio

Cantidad de muestra sanguínea tomada	Fecha y Hora	Cantidad de muestra sanguínea tomada	Fecha y hora